



三科官方网站



三科微信公众号

杭州三科变频技术有限公司

HANGZHOU SAKO FREQUENCY TECHNOLOGY CO.,LTD.

地址：杭州市余杭区仁和街道临港路1-1号宝易科技园5幢

电话：0571-88183319 传真：0571-88183319

网址：www.sakohz.com E-mail: sales@sakohz.com

2025.03(V2.1)



永磁同步变频器

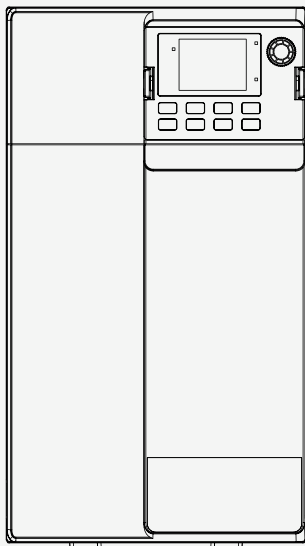
SKI-90/90E

使用说明书

V2.1

请在使用前仔细阅读本说明书, 并请妥善保存以供今后参考。

SKI90E 系列
永磁同步变频器



感谢您选用本公司SKI90E系列变频器产品。

请在使用之前仔细阅读本使用手册，以确保正确、安全的使用本产品。

在使用之前，请务必仔细阅读【安全注意事项】。

请妥善保管本使用手册，以便需要时查阅。若有任何的疑惑，请联系我们的客服或者技术支持，我们的专业人员将为您竭诚服务。

本使用手册提供SKI90E系列变频器的相关信息，内容包括：

- ◇ 变频器的安全事项
- ◇ 变频器的安装和检查
- ◇ 变频器的接线说明
- ◇ 变频器的操作说明
- ◇ 所有参数说明
- ◇ 通讯协议说明
- ◇ 异常排除

本使用手册适合下列使用人员参考：

- ◇ 系统设计选型人员
- ◇ 安装或配线人员
- ◇ 调机人员
- ◇ 维护或保养人员

目录

第一章 产品信息	01
1.1 安全信息及注意事项	01
1.2 命名规则	01
1.3 SKI90E变频器系列指标	02
1.4 产品外形及安装尺寸图	03
1.5 变频器的保修说明	04
第二章 电气安装	05
2.1 主电路端子及接线	05
2.2 控制端子说明	06
2.3 控制端子功能说明	06
2.4 信号输入端子接线说明	07
第三章 操作显示	08
3.1 操作与显示界面介绍	08
3.2 功能指示灯说明	09
3.3 单位指示灯	09
3.4 数码显示区	09
3.5 键盘按钮说明表	10
第四章 功能参数一览表	11
第五章 故障处理及对策	41
附录 1 RS485 通讯协议	43

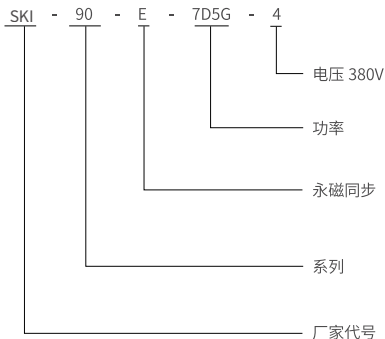
第一章 产品信息

1.1 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。

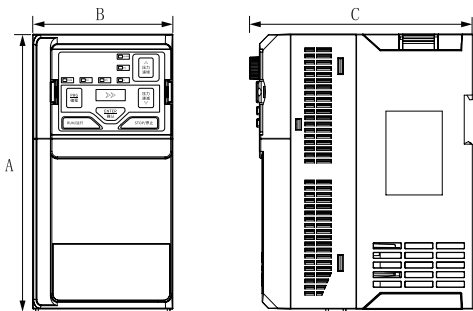
1.2 命名规则



1.3 SKI90E变频器系列指标

变频器型号	输入电流	输出电流	适配电机	电源容量
			KW	kVA
单相电源：220V 50Hz/60Hz				
SKI90E-0D75G-1	8.2	4	0.75	2.2
SKI90E-1D5G-1	14	7	1.5	3.7
SKI90E-2D2G-1	23	9.6	2.2	6
SKI90E-4D0G-1	31	17	4	13
三相电源：380V 50Hz/60Hz				
SKI90E-0D75G-4	3.4	2.1	0.75	2.8
SKI90E-1D5G-4	5	3.8	1.5	5
SKI90E-2D2G-4	5.8	5.1	2.2	6.7
SKI90E-3D0G-4	10.5	9	4.0	9.5
SKI90E-4D0G-4	10.5	9	4.0	12
SKI90E-5D5G-4	14.6	13	5.5	17
SKI90E-7D5G-4	20.5	17	7.5	22
SKI90E-011G-4	26	25	11	33
SKI90E-015G-4	35	32	15	43
SKI90E-018G-4	38.5	37	18.5	45
SKI90E-022G-4	46.5	45	22	54
SKI90E-030G-4	62	60	30	52
SKI90E-037G-4	76	75	37	63
SKI90E-045G-4	90	90	45	81
SKI90E-055G-4	105	110	55	97
SKI90E-075G-4	140	150	75	127
SKI90E-090G-4	160	176	90	150
SKI90E-110G-4	210	210	110	179
SKI90E-132G-4	240	250	132	220
SKI90E-160G-4	290	300	160	263
SKI90E-185G-4	330	340	185	290
SKI90E-200G-4	370	380	200	334
SKI90E-220G-4	410	415	225	375
SKI90E-250G-4	460	470	250	400
SKI90E-280G-4	500	520	280	453
SKI90E-315G-4	580	600	315	510
SKI90E-350G-4	620	640	350	560
SKI90E-400G-4	670	690	400	629
SKI90E-500G-4	835	860	500	952

1.4 产品外形及安装尺寸图



单位：mm

型号 \ 尺寸	A	B	C	安装尺寸
0.75-2.2KW	200	90	140	187*75
3-5.5KW	205	105	165	190*90
7.5-11KW	240	125	170	225*110
15-18.5KW	298	207	160	280*145
22-30KW	360	230	225	345*208
37-55KW	481	217	270	460*195
75-90KW	600	265	320	596*200
110-132KW	660	400	330	620*240
160-200KW	780	500	330	745*360
220-280KW	855	630	370	820*460

1.5 变频器的保修说明

免费保修仅指变频器本身。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（从制造出厂之日起，以机身上条形码为准），18 个月以上，将收取合理的维修费用：在 18 个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：

- ◇ 用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害；
- ◇ 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害；
- ◇ 将变频器用于非正常功能时造成的损害；
- ◇ 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。

第二章 电气安装

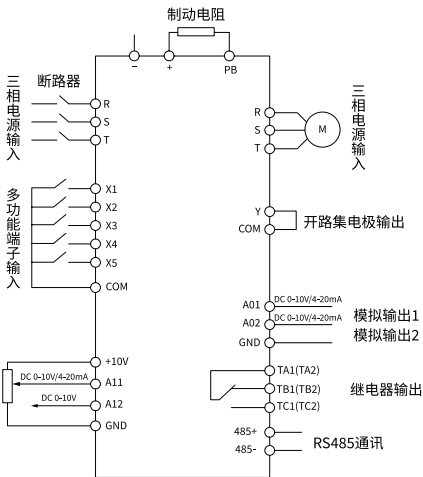
2.1 主电路端子及接线

变频器主回路端子说明

端子标记	名称	说明
R、S、T/L、N	电源输入端子	三相 380V/ 单相 220V 交流电源连接点
P+、PB	制动电阻连接端子	连接制动电阻
U、VW	变频器输出端子	连接三相电动机
⊕	接地端子	接地端子

变频器控制回路接线方式

注：所有SKI90E 系列变频器控制回路接线方式一样
右图为三相 380V 变频器接线示意图，○表示主回路端子，◎表示控制回路端子。



2.2 控制端子说明

注意 1: 主控板端子有光耦隔离的, 均支持 NPN.PNP 输入切换选择, 隔离型主控板由 J4 跳线选择。

485A	485B	A01	A02	+24V	X1	X2	Y	TA1	TB1	TC1
+10V	AI1	AI2	GND	COM	X3	X4	X5	TA2	TB2	TC2

37KW 及以上功率的控制回路端子布置图

2.3 控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	10V-GND	外接+ 10V 电源	向外提供 +10V 电源, 最大输出电流 :150mA(带短路保护) 一般用作外接工作电源, 电位器阻值范围 :1k Ω ~5k Ω
	24V-COM	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
模拟端子	AI1-GND	模拟量输入端子 1	1、输入范围 :DC 0V~10V/0mA~20mA, 由参数 P4-37 决定 2、输入阻抗 : 电压输入时阻抗 22k Ω , 电流输入时阻抗 500 Ω
	AI2-GND	模拟量输入端子 2	1、输入范围 :DC 0V~10V/0mA~20mA, 由参数 P4-37 决定 2、输入阻抗 : 电压输入时阻抗 22k Ω , 电流输入时阻抗 500 Ω
	AO1-GND	模拟量输出端子 1	输出电压范围 :0V~10V 输出电流范围 :0mA~20mA,4~20mA (P5-23 可选择)
	AO2-GND	模拟量输出端子 2	输出电压范围 :0V~10V 无电流输出功能 隔离型主控板上的 J1 跳线帽至 A02 位置, 非隔离型主控板无该功能。

类别	端子符号	端子名称	功能说明
数字输入	X1-COM	数字输入 1	HDI(X5) 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: 50kHz 1、输入阻抗: 1kΩ 2、电平输入时电压范围: 5V-30V
	X2-COM	数字输入 2	
	X3-COM	数字输入 3	
	X4-COM	数字输入 4	
	HDI-COM (X5 端子)	数字输入 5 高速脉冲输入端子	
	485+ 485-	RS485 通讯	485+ 为 485 通讯差分信号正输入, 485- 为差分信号负输入
数字输出	Y1-COM	集电极开路输出	当作为集电极开路输出端子 (90 隔离型主控板上的 J1 跳线帽至 A02 位置)
	HDO-COM	高速脉冲输出	受功能码 P5-00 "HDO 端子输出模式选择" 约束 当作为高速脉冲输出, 最高频率到 50kHz; 当作为集电极开路输出, 与 Y1 规格一样。
	TA1-TB1-TC1	继电器 1 端子	触点描述: A: 公共点 B: 常闭点 C: 常开点 触点驱动能力: AC250V, 3A, COS ϕ =0.4。 DC 30V, 1A
	TA2-TB2-TC2	继电器 2 端子	

2.4 信号输入端子接线说明

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。

第三章 操作显示

3.1 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（启动、停止）等操作，其外型及功能区如下图所示：

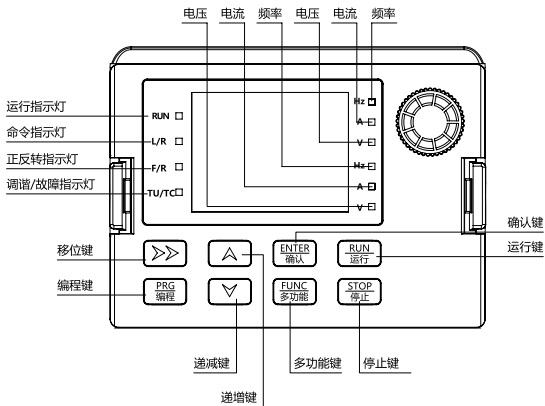


图 3-1 操作面板示意图

3.2 功能指示灯说明

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

	LOCAL/REMOTE 熄灭	面板启停控制
	LOCAL/REMOTE 常亮	端子启停控制
	LOCAL/REMOTE 闪烁	通讯启停控制

- ◇ FWD/REV：正反转指示灯，灯亮表示处于正转状态。
- ◇ 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，灯快闪烁表示处于故障状态。

3.3 单位指示灯

Hz	频率单位
A	电流单位
V	电压单位
RPM(Hz+A)	转速单位
%(A+V)	百分比

3.4 数码显示区

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

3.5 键盘按钮说明表

按键	按键名称	按键功能
PRG	编程键	一级菜单进入或退出
ENTER	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
RUN	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
STOP/RES	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 P7-02 制约。
MF.K	多功能选择键	根据 P7-01 作功能切换选择

表 3-1 键盘功能表

第四章 功能参数一览表

表中符号说明

- ☆ —— 表示该参数在停机、运行过程中都能更改；
- × —— 表示该参数在停机状态能更改，运行过程中不能更改；
- * —— 表示该参数初始值与变频器的型号有关

4.1 基本运行参数 (F0 参数)

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F0-01	控制方式	0: V/F 控制 1: 矢量化 V/F 控制 2: 无感矢量控制 1 (异步电机) 3: 无感矢量控制 2 (异步和永磁电机)	0	×
F0-02	运转指令通道选择	0: 面板控制 1: 外部端子 2: RS485 通讯给定 3: CAN 通讯给定命令	0	☆
F0-03	主频率设定源选择 A	0: 键盘电位器给定 1: 键盘上升、下降按键确定运行频率 2: AI1 (0-10V/0 ~ 20mA) 3: AI2 (0-10V/0 ~ 20mA) 5: PID 闭环给定频率 6: 多段速控制 7: PLC 给定 8: UP/DOWN 端子给定 9: RS485 通讯控制 10: CAN 给定 11: 高速脉冲给定	0	☆
F0-04	辅助频率设定源选择 B	0: 键盘电位器 1: AI1 (0-10V/0 ~ 20mA) 2: AI2 (0-10V/0 ~ 20mA) 3: F0-07 4: 高速脉冲给定 5: 多段速 6: PID 闭环给定频率	1	☆

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F0-05	辅助频率 B 参考对象选择	0: 频率上限 1: 主频率给定 A	0	☆
F0-06	设定频率组合方式	0: A 频率给定 1: B 频率给定 2: A+B 3: MAX (A, B) 4: MIN (A, B) 5: A-B	0	☆
F0-07	键盘上升下降键设定	0~ 上限频率	50.00	☆
F0-08	上限频率	5.00~650.00 Hz	50.00	×
F0-09	下限频率	0.00Hz ~ F0-08	0.00	×
F0-10	下限频率运行模式	0: 按下限频率运行 1: 停机 2: 休眠待机	2	×
F0-11	休眠唤醒时间	0.0~6000.0 秒	0.0	×
F0-12	加速时间 1	0.1~6000.0 秒	*	☆
F0-13	减速时间 1	0.1~6000.0 秒	*	☆
F0-14	载波频率	1.0 ~ 16.0KHz	*	☆
F0-15	变频器运行方向	0: 设定方向运行 1: 相反方向运行 2: 禁止反转运行	0	☆
F0-16	待机状态显示参数	0~9999: 低两位对应一个 d 参数 高两位对应 d 参数, 按移位键可以切 换两个参数	503	☆
F0-17	恢复出厂值	0: 不起作用 11: 参数初始化 22: 清除所有故障记录	0	×
F0-18	参数写保护	0: 无保护 1: 参数不可以更改	0	×
F0-19	STOP 按键作用范围	0: 面板控制有效 1: 所有命令都有效	1	×

4.2 启动、停止参数 (F1 参数)

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F1-00	启动方式	0: 由启动频率启动 1: 先制动、再启动 2: 速度跟踪再启动	0	×
F1-01	启动频率	0.00~10.00Hz	0.50	×
F1-02	启动频率持续时间	0.0~20.0 秒	0.0	×
F1-03	启动直流制动电流	0~150.0%	50.0	×
F1-04	启动直流制动时间	0.0~30.0 秒	0.0	×
F1-05	停机方式	0: 减速 1: 自由停止	0	☆
F1-06	停机直流制动起始频率	0.00~50.00Hz	3.00	×
F1-07	停机直流制动电流	0~150.0%	50.0	×
F1-08	停机直流制动动作时间	0.0~60.0 秒	0.0	×
F1-09	速度追踪算法选择	0: 最小电流法 1: 电压频率法	0	×
F1-10	速度跟踪等待时间	0.0 ~ 10.0 秒	1.0	×
F1-11	速度跟踪搜索时间	3.0 ~ 100.0 秒	5.0	×
F1-12	速度跟踪完成电流条件	1.00 ~ 50.00%	15.00	×
F1-13	刹车制动起始电压	105.0~140.0%	123.0	☆
F1-14	刹车制动终止电压	105.0~150.0%	128.0	☆
F1-15	上电端子运行命令检测	0: 上电运行命令无效 1: 上电运行命令有效	0	×
F1-16	停止速度	0.00~100.00%	0.50	☆
F1-17	矢量控制停止速度检出方式	0: 按速度设定值检出 1: 按实际速度检出 2: 按滤波后实际速度检出	0	☆
F1-18	停机时间选择	0~4 0: 按照系统默认的停机时间停机 1: 强制按照 F0-13 停机时间停机 2: 强制按照 F4-11 停机时间停机 3: 强制按照 F4-13 停机时间停机 4: 强制按照 F4-15 停机时间停机	0	☆
F1-19	点动优先级	0: 低优先级, 只有停机状态下才能点动 1: 高优先级	0	☆

4.3 电机参数 (F2 参数)

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F2-00	电机类型	0: 异步电机 1: 永磁同步电机	*	×
F2-01	电机额定电压	1~700V	*	×
F2-02	电机额定频率	5.00~650.00Hz	50.00	×
F2-03	电机额定电流	0.1~3000.0A	*	×
F2-04	额定转差频率	0.00~5.00Hz	*	×
F2-05	极数	1~50	4	×
F2-06	空载电流	10.0~ 80.0%	*	×
F2-07	定子电阻	0.00~50.00%	*	×
F2-08	转子电阻	0.00~50.00%	*	×
F2-09	漏感抗	0.00~50.00%	*	×
F2-10	电机参数自整定	0: 不动作 1: 静止调谐 2: 完整调谐 注意: 1) 永磁同步电机自学习时, 如果阶段 (TUN-2) 报过流, 可以增大载波 F0-14, 也可以减小控制 A3-12,13, 每次减小默认值的 10%。 2) 如果电机电感很小, 适当增大 A3-10, A3-11, 可以改善学习精度。	0	×
F2-11	永磁同步电机额定频率	5.00~650.00Hz	50.00	×
F2-12	永磁同步电机额定电压	1~700V	*	×
F2-13	永磁同步电机额定电流	0.1~3000.0A	*	×
F2-14	永磁同步电机额定反电势	1~700V	*	×
F2-15	永磁同步电机定子电阻	0.00~50.00%	*	×
F2-16	永磁同步 D 轴电感	0.00~300.00%	*	×
F2-17	永磁同步 Q 轴电感	0.00~300.00%	*	×
F2-18	永磁同步电感辨识系数	300~3000	1024	×
F2-20	死区补偿修正值	0~500	0	×

4.4 矢量控制和 V / F 控制 (F3 参数)

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F3-00	低速 ASR 比例系数	0.01 ~ 30.00	0.60	☆
F3-01	低速 ASR 积分系数	0.01 ~ 10.00	1.00	☆
F3-02	ASR 切换频率 1	1.00~7.50Hz	5.00	☆
F3-03	高速 ASR 比例系数	0.01 ~ 30.00	0.60	☆
F3-04	高速 ASR 积分系数	0.01 ~ 10.00	1.00	☆
F3-05	ASR 切换频率 2	8.00~50.00Hz	10.00	☆
F3-06	电流环比例系数	1~500.0%	100.0	×
F3-07	电流环积分系数	1~500.0%	100.0	×
F3-08	转差补偿系数	50~200%	100	×
F3-09	速度反馈滤波时间常数	0.1~50.0 毫秒	3.0	×
F3-10	转矩限制	0~200% 电机额定电流	150	×
F3-11	交叉补偿系数	0.00 ~ 0.50	0.20	×
F3-12	电压闭环比例系数	0~ 1.00	0.20	×
F3-13	电压闭环积分系数	0~ 1.00	0.20	×
F3-14	磁场控制比例系数	10~1000	50	×
F3-15	磁场控制积分系数	1~500	50	×
F3-16	电流给定滤波时间常数	1~10	3	×
F3-17	是否转矩控制	0: 不进行转矩控制 1: 进行转矩控制	0	☆
F3-18	转矩给定	0: 键盘设定转矩 F3-19 1: AI1 2: AI2 3: 多段转矩 4: RS485 5: HDI 6: CAN 给定	0	☆

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F3-19	键盘设定转矩	0.0~200.0%	50.0	☆
F3-20	转矩给定方向	0: 仅电动转矩 1: 阻转矩	0	☆
F3-21	上限频率设定源选择	0: 上限频率 1: AI1 2: AI2 3: 多段速 4: RS485 5: HDI	0	☆
F3-22	V/F 曲线选择	0: 标准 VF 曲线, V/F= 常数 1: 平方关系 VF 曲线 2: 自定义曲线	0	×
F3-23	自定义曲线 F1	0.0~100.0%	0.0	×
F3-24	自定义曲线 V1	0.0~100.0%	0.0	×
F3-25	自定义曲线 F2	0.0~100.0%	0.0	×
F3-26	自定义曲线 V2	0.0~100.0%	0.0	×
F3-27	自定义曲线 F3	0.0 ~100.0%	0.0	×
F3-28	自定义曲线 V3	0.0~100.0%	0.0	×
F3-29	转矩提升	0.0~20.0%	2.0	×
F3-30	低频振荡抑制强度	0~1000	100	☆
F3-31	高频振荡抑制强度	0~1000	0	☆
F3-32	高低速频率转折点	5.00~50.00 Hz	30.00	×
F3-33	V/F 控制转差补偿系数	0~200%	0	×

4.5 辅助运行参数 (F4 参数)

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F4-00	正反转死区时间	0.0~5.0 秒	0.1	☆
F4-01	跳跃频率 1	0.00 ~ 上限频率	0.00	☆
F4-02	跳跃频率 1 幅度	0.00 ~5.00Hz	0.00	☆
F4-03	跳跃频率 2	0.00 ~ 上限频率	0.00	☆
F4-04	跳跃频率 2 幅度	0.00 ~5.00Hz	0.00	☆
F4-05	跳跃频率 3	0.00 ~ 上限频率	0.00	☆
F4-06	跳跃频率 3 幅度	0.00 ~5.00Hz	0.00	☆
F4-07	点动频率	0.00~ 上限频率	5.00	☆
F4-08	点动加速时间	0.1~6000.0S	10.0	☆
F4-09	点动减速时间	0.1~6000.0S	10.0	☆
F4-10	加速时间 2	0.1~ 6000.0S	*	☆
F4-11	减速时间 2	0.1~ 6000.0S	*	☆
F4-12	加速时间 3	0.1~ 6000.0S	*	☆
F4-13	减速时间 3	0.1~ 6000.0S	*	☆
F4-14	加速时间 4	0.1~ 6000.0S	*	☆
F4-15	减速时间 4	0.1~ 6000.0S	*	☆
F4-16	加减速方式	0: 直线, 1: S 曲线	0	×
F4-17	端子 UP/DW 速率	0.01~100.00Hz/s	1.00	☆
F4-18	FDT1 (频率水平) 设定	0.00~ 上限频率	50.00	☆
F4-19	FDT1 滞后检测值	0.0~100.0%	5.0	☆
F4-20	FDT2 (频率水平) 设定	0.00~ 上限频率	50.00	☆
F4-21	FDT2 滞后检测值	0.0~100.0%	5.0	☆
F4-22	频率到达检出幅度	0 0.00~20.00Hz	1.00	☆

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F4-23	PWM 调制方式	个位：是否过调制 0：不过调制 1：过调制 十位：调制方式 0：低频三相调制，高频两相调制 1：三相调制 百位：低频处理 0：载波频率大于 FC-23，低频载波 限定在 FC-23 1：载波频率按设定运行	0	×
F4-24	自动稳压	0：不动作 1：动作 2：仅减速时不动作	0	×
F4-25	下垂控制	0.0~10.00Hz	0.0	×
F4-26	运行监控项目选择	0 ~ 9999：低两位、高两位各代表一个 d 参数，三个参数可确定 6 个监控参数，运行中按移位键循环显示	0100	☆
F4-27	运行监控项目选择 2		0302	☆
F4-28	运行监控项目选择 3		0605	☆
F4-29	转速显示系数		100.0	☆
F4-30	线速度显示系数	0.1~999.9	10.0	☆
F4-31	多功能键 MF.K 设定	0：REV 1：正转点动 2：反转点动 3：命令通道切换 4：快捷键，可查看所有更改参数	0	×

4.6 外部输入、输出端子定义 (F5 参数)

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F5-00	AI1 最小输入	0.00~10.00V	0.00	☆
F5-01	AI1 最小输入对应设定	-100.0~100.0%	0.0	☆
F5-02	AI1 最大输入	0.00~12.00V	10.00	☆
F5-03	AI1 最大输入对应设定	-100.0~100.0%	100.0	☆
F5-04	AI1 滤波时间常数	0.001~5.000 秒	0.100	☆
F5-05	AI2 最小输入	0.00~10.00V	0.00	☆
F5-06	AI2 最小输入对应设定	-100.0~100.0%	0.0	☆
F5-07	AI2 最大输入	0.00~12.00V	10.00	☆
F5-08	AI2 最大输入对应设定	-100.0~100.0%	100.0	☆
F5-09	AI2 滤波时间常数	0.001~5.000 秒	0.100	☆
F5-10	PLUSE (X7 接口) 最小给定	0.10~50.00KHz	0.10	☆
F5-11	PLUSE 最小给定对应设定	-100.0~100.0%	0.0	☆
F5-12	PLUSE 最大给定	0.10~50.00KHz	50.00	☆
F5-13	PLUSE 最大给定对应设定	-100.0~100.0%	100.0	☆
F5-14	PULSE 滤波时间常数	0.001~5.000 秒	0.100	☆
F5-15	外部运行指令方式选择	0: 两线控制模式 1 1: 两线控制模式 2 2: 三线控制模式 1 3: 三线控制模式 2	1	×

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F5-16	X1 功能选择 (0~39)	0: 无功能 1: FWD 正转命令 2: REV 反转命令 3: 外部故障输入 (常开) 4: 停机直流制动 5: 急停输入 6: 故障复位输入 7: 多段速输入 1 8: 多段速输入 2 9: 多段速输入 3 10: 多段速输入 4 11: 三线式控制 12: 端子 UP 13: 端子 DOWN 14: 端子清零 15: 加减速选择端子 1 16: 加减速选择端子 2 17: PLC 暂停运行中 18: PLC 状态复位 (方式 1, 2) 19: 正转点动 20: 反转点动 21: 摆频暂停运行中 22: 摆频复位 23: PID 暂停运行中 24: 内部定时器允许 25: 内部定时器清零 26: 计数器触发输入 27: 计数器复位 (复位到 0) 28: 频率给定 A 与 B 切换 29: 频率给定 A 与 A+B 切换 30: 频率给定 B 与 A+B 切换 31: 加减速停止 32: 转矩控制禁止 33: 长度计数器输入 34: 长度计数器清零 35: 命令给定源强制给 LED 键盘 36: 命令给定源强制给端子 37: 命令给定源强制给通讯控制 38: PID 参数选择 39: 外部故障常闭输入 40: 脉冲输入 (只对 X7 有效)	1	×
F5-17	X2 功能选择 (0~39)		2	×
F5-18	X3 功能选择 (0~39)		0	×
F5-19	X4 功能选择 (0~39)		0	×
F5-20	X5 功能选择 (0~39)		0	×
F5-21	X6 功能选择 (0~39)			
F5-22	X7 功能选择 (0~40)		0	×
F5-24	X1~X5 端子特性	0: 闭合有效 1: 断开有效 个位: X1 十位: X2 百位: X3 千位: X4 万位: X5	00000	☆
F5-25	X6~X10 端子特性	0: 闭合有效 1: 断开有效 个位: X6 十位: X7 百位: X8 千位: X9 万位: X10	00000	☆

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F5-26	多功能输入端子滤波	1~40ms	10	☆
F5-27	Y 输出选择	0: 无功能 1: 运行状态 2: 故障输出 3: 频率到达	1	☆
F5-28	继电器 1 输出选择	4: 检波频率 FDT1 到达 5: 检波频率 FDT2 到达 6: 零速运行中 7: 下限频率到达 8: 上限频率到达 9: 计数器指定值到达 (大于指定值, 输出 ON) 10: 计数器终值到达 (等于终值, 输出一个计数时钟周期的 ON 信号) 11: 内部定时器到达 (输出一个定时单位的 ON 信号) 12: 运行时间到达 (大于设定时间输出 ON) 13: PLC 阶段运行完成 (输出 0.5S 的 ON 信号) 14: PLC 运行循环周期完成 (输出 0.5S 的 ON 信号) 15: 过转矩预警 16: 变频器待机 17: 长度到达 18: 睡眠中 19: AI1 输入超限 20: 模块温度到达 21: 键盘控制 22: 松闸信号 23: X1 输入有效 24: X2 输入有效 25: X3 输入有效 26: MODBUS 设定输出 0 0xAA00 地址设定值的二进制最低位, 比如 MODBUS 主站向 0xAA00 地址写入 0bxxx1, 并且 F5-28=26, 则继电器 1 输出有效信号 (TA1 TC1 导通)。 27: MODBUS 设定输出 1 0xAA00 地址设定值的二进制次低位, 比如 MODBUS 主站向 0xAA00 地址写入 0bxx1x, 并且 F5-29=27, 则继电器 2 输出有效信号 (TA2 TC2 导通)。 28: MODBUS 设定输出 2 0xAA00 地址设定值的二进制第 3 位, 比如 MODBUS 主站向 0xAA00 地址写入 0bx1xx, 并且 F5-27=28, 则 Y 输出有效信号。	2	☆
F5-29	继电器 2 输出选择		2	☆

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F5-31	输出端子极性选择	0: 正极性 1: 负极性 个位: Y 十位: 继电器 1 百位: 继电器 2 千位: 扩展继电器 3 万位: 扩展继电器 4	00000	☆
F5-34	AO1 输出选择	0: 设定频率 (最大值对应上限频率) 1: 运行频率 2: 输出电流 (最大值对应 200% 的电机额定电流) 3: 母线电压 (最大值对应 150% 的额定母线电压) 4: 输出电压 (最大值对应 100% 的电机额定电压) 5: 输出功率 (最大值对应 200% 的电机额定功率) 6: 转矩电流 7: AI1 8: AI2 9: 保留 10: 高速脉冲输入 11: RS485 设定 12: 长度 13: 计数值 14: 通讯设定输出 (MODBUS 主机向 0XAA01 地址, 写入 0~1000, 则 AO1 输出 0~最大值) 15~20 保留	0	☆
F5-35	AO1 代表变量最小值对应模拟输出	0.0~100.0%, 输出为 0~10V 时, 100.0% 对应 10V; 输出为 0~20mA 时, 100.0% 对应 20mA	0.0	☆
F5-36	AO1 代表变量最大值对应模拟输出	0.0~500.0% 大于 100.0% 的目的, 可以根据客户 实际要求改变输出信号的斜率, 实际 最大输出 10.0V(或 20mA)	100.0	☆
F5-39	AO2 输出方式选择	0: 模拟量 1: HDO 脉冲输出	0	☆
F5-40	HDO 输出频率上限	0.10~50.00KHz	50.00	☆
F5-41	AO2 输出选择	与 AO1 输出选择 范围一致	1	☆
F5-42	AO2 代表变量最小值对应端子输出	0.0~100.0%, 输出为 0~10V 时, 100.0% 对应 10V; 输出为脉冲时, 100.0% 对应 50.00KHz	0.0	☆
F5-43	AO2 代表变量最大值对应端子输出	0.0~500.0%	100.0	☆

4.7 PID 参数 (F6 参数)

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F6-00	PID 设定通道选择	0: 键盘电位器 1: Fb-01 给定 2: F6-01 给定 3: AI1 4: AI2 5: RS485 给定 6: PLUSE 给定 7: 多段速给定	2	☆
F6-01	PID 给定	0~100.0%	50.0	☆
F6-02	PID 反馈通道选择	0: AI1 1: AI2 2: HDI 3: RS485	0	☆
F6-03	调节特性	0: 正特性 1: 负特性	0	☆
F6-04	比例增益	0.0~50.0	10.0	☆
F6-05	积分时间常数	0.1~100.0 秒	3.0	☆
F6-06	微分增益	0.0~5.0	0.0	☆
F6-08	预置频率	0.0 ~ 100.0% 上限频率	50.0	☆
F6-09	预置频率保持时间	0.0 ~ 3000.0S	0.0	☆
F6-10	反馈断线检测阈值	0.0 ~ 100.0%	5.0	☆
F6-11	反馈断线判断时间	0.0~3000.0 秒, 0.0 不进行判断	0.0	☆
F6-12	PID 输出最小限定	-100.0~100.0%	0.0	☆
F6-13	两次输出偏差最大值	0.00~100.00%	1.00	☆

4.8 多段速和 PLC 参数 (F7 参数)

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F7-00	可编程多段速运行设置	个位： 0：单次运行结束后停机 1：单次运行结束后保持终值 2：无限次循环运行 十位： 0：运行时间单位为秒钟 1：运行时间单位为分钟 百位：保留 千位：再启动方式选择 0：每次启动从第 0 段开始 1：每次启动从中断启动频率处开始 运行	2	×
F7-01	多段速频率 0	0.0 ~ 100.0%	10.0	☆
F7-02	多段速频率 1	0.0 ~ 100.0%	20.0	☆
F7-03	多段速频率 2	0.0 ~ 100.0%	30.0	☆
F7-04	多段速频率 3	0.0 ~ 100.0%	40.0	☆
F7-05	多段速频率 4	0.0 ~ 100.0%	50.0	☆
F7-06	多段速频率 5	0.0 ~ 100.0%	70.0	☆
F7-07	多段速频率 6	0.0 ~ 100.0%	80.0	☆
F7-08	多段速频率 7	0.0 ~ 100.0%	100.0	☆
F7-09	多段速频率 8	0.0 ~ 100.0%	10.0	☆
F7-10	多段速频率 9	0.0 ~ 100.0%	20.0	☆
F7-11	多段速频率 10	0.0 ~ 100.0%	30.0	☆
F7-12	多段速频率 11	0.0 ~ 100.0%	40.0	☆
F7-13	多段速频率 12	0.0 ~ 100.0%	50.0	☆
F7-14	多段速频率 13	0.0 ~ 100.0%	70.0	☆
F7-15	多段速频率 14	0.0 ~ 100.0%	80.0	☆
F7-16	多段速频率 15	0.0 ~ 100.0%	100.0	☆
F7-17	阶段 0 运行时间	0.0~3000.0	10.0	☆

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F7-18	阶段 0 运行方向和加减速	个位： 0：正转 1：反转 十位： 0：加减速时间 1 1：加减速时间 2 2：加减速时间 3 3：加减速时间 4	0	☆
F7-19	阶段 1 运行时间	0.0~3000.0	10.0	☆
F7-20	阶段 1 运行方向和加减速	同阶段 1 说明相同	0	☆
F7-21	阶段 2 运行时间	0.0~3000.0	10.0	☆
F7-22	阶段 2 运行方向和加减速	同阶段 1 说明相同	0	☆
F7-23	阶段 3 运行时间	0.0~3000.0	10.0	☆
F7-24	阶段 3 运行方向和加减速	同阶段 1 说明相同	0	☆
F7-25	阶段 4 运行时间	0.0~3000.0	10.0	☆
F7-26	阶段 4 运行方向和加减速	同阶段 1 说明相同	0	☆
F7-27	阶段 5 运行时间	0.0~3000.0	10.0	☆
F7-28	阶段 5 运行方向和加减速	同阶段 1 说明相同	0	☆
F7-29	阶段 6 运行时间	0.0~3000.0	10.0	☆
F7-30	阶段 6 运行方向和加减速	同阶段 1 说明相同	0	☆
F7-31	阶段 7 运行时间	0.0~3000.0	10.0	☆
F7-32	阶段 7 运行方向和加减速	同阶段 1 说明相同	0	☆
F7-33	阶段 8 运行时间	0.0~3000.0	10.0	☆
F7-34	阶段 8 运行方向和加减速	同阶段 1 说明相同	0	☆
F7-35	阶段 9 运行时间	0.0~3000.0	10.0	☆
F7-36	阶段 9 运行方向和加减速	同阶段 1 说明相同	0	☆
F7-37	阶段 10 运行时间	0.0~3000.0	10.0	☆
F7-38	阶段 10 运行方向和加减速	同阶段 1 说明相同	0	☆

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F7-39	阶段 11 运行时间	0.0~3000.0	10.0	☆
F7-40	阶段 11 运行方向和加减速	同阶段 1 说明相同	0	☆
F7-41	阶段 12 运行时间	0.0~3000.0	10.0	☆
F7-42	阶段 12 运行方向和加减速	同阶段 1 说明相同	0	☆
F7-43	阶段 13 运行时间	0.0~3000.0	10.0	☆
F7-44	阶段 13 运行方向和加减速	同阶段 1 说明相同	0	☆
F7-45	阶段 14 运行时间	0.0~3000.0	10.0	☆
F7-46	阶段 14 运行方向和加减速	同阶段 1 说明相同	0	☆
F7-47	阶段 15 运行时间	0.0~3000.0	10.0	☆
F7-48	阶段 15 运行方向和加减速	同阶段 1 说明相同	0	☆

4.9 通讯参数 (F8 参数)

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F8-00	波特率选择	0: 300bps 1: 600bps 2: 1200bps 3: 2400bps 4: 4800bps 5: 9600bps 6: 19200bps 7: 38400bps	5	☆
F8-01	数据格式	0: 无校验 1: 奇校验 2: 偶校验	0	☆
F8-02	地址	0~247 0: 为广播地址不返回数据	1	☆
F8-03	本机应答延时	0~100 毫秒	5	☆
F8-04	超时判断时间	0.0~100.0 秒; 0.0 通讯超时无效	0.0	☆
F8-05	主从站选择	0: 从站 1: 主站	0	☆
F8-06	RS485 设定频率比例系数	0~999.9%	100.0	☆
F8-07	写操作是否返回数据	0: 返回 1: 不返回	0	☆
F8-09	作为主站发送频率选择	0: 设定频率 1: 加减速后的频率	0	☆

4.10 高级参数 (F9 参数)

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
F9-00	摆频幅度	0.0~100.0%	0.0	☆
F9-01	突跳频率幅度	0.0~50.0%	0.0	☆
F9-02	三角波上升时间	0.1~3600.0 秒	5.0	☆
F9-03	三角波下降时间	0.1~3600.0 秒	5.0	☆
F9-04	计数器指定值	0~65535	1000	☆
F9-05	计数器终值	0~65535	2000	☆
F9-06	设定长度	0~65535 米	1000	☆
F9-07	每米脉冲数	0.1~6553.5	100.0	☆
F9-08	内部定时器定时单位	0.01~99.99 秒	1.00	☆
F9-09	内部定时器周期	1~65535	10	☆
F9-10	设定的运行时间	0~65535 小时	65535	☆
F9-11	X1 开通延时时间	0.0~3600.0S	0.0	☆
F9-12	X1 关断延时时间	0.0~3600.0S	0.0	☆
F9-13	X2 开通延时时间	0.0~3600.0S	0.0	☆
F9-14	X2 关断延时时间	0.0~3600.0S	0.0	☆
F9-15	X3 开通延时时间	0.0~3600.0S	0.0	☆
F9-16	X3 关断延时时间	0.0~3600.0S	0.0	☆
F9-17	Y 输出延时时间	0.0~3600.0S	0.0	☆
F9-18	继电器 1 输出延时时间	0.0~3600.0S	0.0	☆
F9-19	继电器 2 输出延时时间	0.0~3600.0S	0.0	☆

4.11 增强控制参数 (FA 参数)

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
FA-00	是否 VF 分离	0: 不分离 1: 半分离 2: 全分离	0	×
FA-01	电压源选择	0: FA-02 1: AI1 2: AI2 3: 键盘电位器 4: PID 5: AI1+PID	0	☆
FA-02	键盘设定电压给定	0~100.0%	0.0	☆
FA-03	电压加减速时间	0.1~3600.0S	0.1	☆
FA-05	电压过调制系数	100.0~115.0%	100.0	☆
FA-06	UP/DOWN 设定清零条件	0: 不清零 1: 停机清零 2: 停机和点动 清零	0	☆
FA-07	频率单位	0: 两位小数 1: 一位小数 修改此参数, 频率参数变化 10 倍, 比如 F0-07=50.00Hz, 当 FA-07 设置 成 1 后, F0-07 变成 500.0Hz	0	×
FA-08	运行频率选择	0: 实时频率 1: 加减速后的频率	0	☆
FA-09	辅助频率设定限值	0.00~100.00%	100.00%	☆
FA-10	自动转矩提升控制系数	0~100	10	×
FA-11	用户密码	0~9999 此参数设定为非零值时。变频器上电 后, 若用户没有设置正确密码, 则不 能修改变频器参数。	0	☆
FA-12	是否抱闸控制	0: 不进行抱闸控制 1: 进行抱闸控制	0	×
FA-13	抱闸松开频率	0~10.00Hz	2.50	×
FA-14	抱闸松开时间	0~10.0S	1.0	×
FA-15	抱闸吸合频率	0~10.00Hz	2.00	×
FA-16	抱闸吸合动作时间	0~10.0S	1.0	×
FA-17	死区补偿比例	0~200%	100	×

4.12 增强 PID 参数 (Fb 参数)

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
Fb-00	远传压力表量程	0.001~60.000MPA	1.600	☆
Fb-01	键盘压力设定	0.001~20.000MPA	0.500	☆
Fb-02	修改键盘设定是否自动存储间	0: 不存储 1: 自动存储	1	×
Fb-03	睡眠频率	0.00~600.00Hz	0.00	☆
Fb-04	睡眠延时时间	0.0~3000.0S	20.0S	☆
Fb-05	唤醒压力	0~100.0%	80.0	☆
Fb-06	唤醒延时时间	0.0~60.0S	0.0	☆
Fb-07	欠载保护值	0.0~100.0% 0.0: 不欠载保护	0.0	×
Fb-08	允许欠载时间	5.0~600.0S	20.0	×
Fb-09	PID 参数选择	0~3	0	×
Fb-10	比例增益 2	0.0~50.0	5.0	☆
Fb-11	积分时间常数 2	0.1~100.0 秒	10.0	☆
Fb-12	微分增益 2	0.0~5.0	0.0	☆
Fb-13	PID 参数切换偏差 1	0.0~100.0%	20.0	☆
Fb-14	PID 参数切换偏差 2	0.0~100.0%	80.0	☆
Fb-15	PID 参数切换频率 1	0.0~100.0%	20.0	☆
Fb-16	PID 参数切换频率 2	0.0~100.0%	80.0	☆

4.13 同步电机控制组 (FC)

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
FC-00	有功阻尼检测时间	2~100	*	×
FC-01	有功阻尼系数 1	0~1000	100	×
FC-02	有功阻尼系数 2	0~1000	100	×
FC-03	有功阻尼切换频率	0.00~100.00Hz	30.00	×
FC-04	有功阻尼限幅	0.00~3.00Hz	1.00	×
FC-06	是否弱磁控制	0: 不弱磁 1: 弱磁控制	0	×
FC-07	是否最大转矩控制 MPTA	0: 否 1: 进行最大转矩控制	0	×
FC-08	初始位置检测	0: 不检测 1: 检测	0	×
FC-09	永磁同步电机低频模式	0: 模式 0 1: 模式 1 2: I/F (低频速度开环, 电流闭环) A3-21:I/F 电流给定 60.00% A3-22: 控制切换速度高 15.00% A3-23: 控制切换速度低 10.00% 当速度低于 A3-23, 进入 I/F 控制, 当 速度高于 A3-22, 进行矢量控制。	0	×
FC-11	永磁同步最低运行频率	0.00~100.00	2.00	×
FC-12	是否低频自适应	0, 1 永磁电机因参数设置不合理, 低频可能不能正常启动。针对风机水泵负载 设置 1 可以提高启动成功性。	0	×
FC-15	最大弱磁电流	0.00~100.00% 电机额定电流	40.00	×
FC-16	速度观测增益 1	0~650.00	4.00	×
FC-17	速度观测增益 2	0~650.00	4.00	×
FC-18	速度观测滤波时间	0.0~50.0ms	2.0	×
FC-20	MTPA 修正系数	0.0~100.0	20.0	☆
FC-21	载波切换频率 1	0~100.00Hz, 输出频率低于此值, 变频器载波为 FC-23。	2.00	☆
FC-22	载波切换频率 2	0~300.00Hz, 输出频率高于此值, 变频器载波为 F0-14。	4.00	☆
FC-23	低频载波	1.0~10.0KHz	2.0	×
FC-24	初始位置检测系数	100~5000	1000	×

4.14 保护参数 (Fd 参数)

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
Fd-00	电流限制值	10.0~200.0% 变频器额定电流	*	☆
Fd-01	电流过大频率下降时间	1.0~200.0 秒	5.0	☆
Fd-02	过压限制值	110.0~145.0%	130.0	☆
Fd-03	过压抑制增益	0~10	4	☆
Fd-04	缺相保护	个位：输入缺相 0：无保护 1：保护 十位：输出缺相 0：无保护 1：保护	11	☆
Fd-05	电机过载保护	115~250% 电机额定电流 变频器输出 110% 电机额定电流，可以长期运行；输出 Fd-05 倍的电机额定电流 1 分钟，报 E.OL2。	200%	☆
Fd-06	过转矩预警值	20.0~200.0%	*	☆
Fd-07	过转矩检出时间	0.0~60.0 秒	0.1	☆
Fd-08	故障自动复位次数	0~5	0	☆
Fd-09	故障自复位间隔时间	0.1~600.0 秒	1.0	☆
Fd-10	复位期间继电器故障输出	0：不输出 1：输出	0	☆
Fd-11	AI1 输入电压下限	0.00~10.00V	2.00	☆
Fd-12	AI1 输入电压上限	0.00~11.00V	8.00	☆
Fd-13	模块温度到达	25.0~100.0℃	70.0	☆
Fd-14	前二次故障	0~50	0	×
Fd-15	前一次故障	0~50	0	×
Fd-16	当前故障	0~50	0	×
Fd-17	当前故障时输出频率	0 ~ 上限频率	0.00	×
Fd-18	当前故障时输出电流	0 ~ 3000.0A	0.0	×
Fd-19	当前故障时直流母线电压	0 ~ 999V	0	×
Fd-20	输入电压频率	40.00~100.00Hz	50.00	☆
Fd-21	外部故障和急停停机方式选择	个位：急停停机方式 0：自由停机 1：减速停机 十位：外部故障停机方式 0：自由停机 1：减速停机	0	×
Fd-22	短路保护是否屏蔽	1：短路保护屏蔽	0	☆
Fd-23	复位信号最小间隔	0.0~1000.0S	2.0	☆

4.15 补充保护参数 (A1 参数)

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
A1-00	是否欠压自动复位	0: 不复位 1: 自动复位	0	☆
A1-01	欠压复位等待时间	0.5~100.0S	2.0	☆
A1-02	A11 断线判断时间	0~2000mS	1.0	☆
A1-03	A11 断线判断幅值	1.0~100.0% A11 更新新时间为 A1-02, 当 A11 输入减小时, 若两次更新变化大于 A1-03 设定值, 则保持前一次的值。 A1-02 越小, 越不容易保护。 A1-03 越小, 越容易保护。	40.0	☆
A1-05	矢量控制欠压抑制是否打开	0: 不起作用, 1: 起作用	0	☆
A1-06	过转矩预警是否报故障	0 不报故障 1: 报 E.oC.U	0	☆
A1-07	矢量控制允许超频大小	50.00~150.00% 矢量控制模式下, 参数偏差过大, 可能运行频率超过上限频率, 当超过 A1-07 倍的上限频率, 变频器报 E.oFr 保护。	120.00	☆
A1-08	监控行参数选择	0~39	2	☆
A1-11	矢量控制是否无负载保护	0: 不保护 1: 保护	0	×
A1-13	是否给定频率与实际频率偏差过大保护	0: 不保护 1: 频率偏差过大保护 2: 频率偏差过大且输出频率接近 0 保护	0	☆
A1-14	给定频率与实际允许偏差值	0.00~300.00Hz	5.00	☆
A1-15	频率偏差检测时间	0.0~2000.0S	2.0	☆
A1-16	母线电压过低降频起始点	50.0~85.0% 额定母线电压	66.6	☆
A1-17	母线电压过低降频回差	1.0~10.0% 母线低于 A1-16, 变频器按照 Fd-01 减速时间减小给定频率, 当母线电压高于 A1-16+A1-17, 停止降频, 开始升频。	3.0	☆

4.16 补充参数 (A2 参数)

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
A2-00	是否 PID 补偿输出频率	0: 不补偿 1: 在设定频率上叠加 PID 输出	0	×
A2-01	补偿比例	0~1024 (1024 对应 100%)	1024	×
A2-02	PID 补偿频率加速时间	0.1~100.0S	1.0	☆
A2-03	PID 补偿频率减速时间	0.1~100.0S	1.0	☆
A2-04	PID 是否一直工作	0: 运行 PID 工作 1: 停机运行 PID 都工作	0	☆
A2-05	加减速单位	0: 0.1S 1: 0.01S	0	☆
A2-06	母线电压限制值 2	115.0~160.0% 运行过程中, 若直流电压高于 A2-06 设定值, 运行频率会升高, 防止母线 电压过高保护。	150.0	☆
A2-07	母线电压抑制比例系数	0~50	8	☆
A2-08	母线电压抑制积分系数	0~200	32	☆
A2-09	用电量清零	设置 123, 系统计算用电量清零。此 参数自动清零。	0	☆
A2-10	转矩给定加速时间	0~30000ms	0	☆
A2-11	转矩给定减速时间	0~30000ms	0	☆
A2-12	风扇控制	0: 上电后, 风扇一直运转。 1: 停机后风扇运行与温度相关, 开 机风扇运转。 2: 停机后风扇经过 FA-20 时间停止, 运行和温度有关。	1	☆
A2-13	风扇停止延迟时间	0.0~1000.0S	10.0S	☆
A2-14	定时到达是否停机	0: 不停机 1: 停机 (定时到达停机后, 显示 A.End)	0	☆
A2-15	定时设定	0.0~6500.0S	5.0	☆
A2-16	定时计时起始的频率	0.00~100.00Hz	0.0	☆
A2-17	点动是运行信号是否输出	0: 不输出 1: 输出	0	☆
A2-18	功率显示系数	0.1~6000.0%	100.0	☆
A2-19	加减速时间基准	0: 电机额定频率 1: 设定频率	0	×

4.17 补充参数 (A5 参数)

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
A5-00	AI1 曲线选择	0: 直线 1: 曲线 1	0	☆
A5-01	AI2 曲线选择	0: 直线 1: 曲线 2	0	☆
A5-02	曲线 1 最小输入	0~100.0%	0.0	☆
A5-03	曲线 1 最小输入对应设定	0~100.0%	0.0	☆
A5-04	曲线 1 拐点 1 输入	0~100.0%	30.0	☆
A5-05	曲线 1 拐点 1 输入对应设定	0~100.0%	30.0	☆
A5-06	曲线 1 拐点 2 输入	0~100.0%	60.0	☆
A5-07	曲线 1 拐点 2 输入对应设定	0~100.0%	60.0	☆
A5-08	曲线 1 最大输入	0~100.0%	100.0	☆
A5-09	曲线 1 最大输入对应设定	0~100.0%	100.0	☆
A5-10	曲线 2 最小输入	0~100.0%	0.0	☆
A5-11	曲线 2 最小输入对应设定	0~100.0%	0.0	☆
A5-14	曲线 2 拐点 1 输入	0~100.0%	30.0	☆
A5-15	曲线 2 拐点 1 输入对应设定	0~100.0%	30.0	☆
A5-16	曲线 2 拐点 2 输入	0~100.0%	60.0	☆
A5-17	曲线 2 拐点 2 输入对应设定	0~100.0%	60.0	☆
A5-18	曲线 2 最大输入	0~100.0%	100.0	☆
A5-19	曲线 2 最大输入对应设定	0~100.0%	100.0	☆

代码	名 称	说 明	出厂 设定	更改 限制
A5-20	AI 作为数字输入有效电平	个位: AI1 十位: AI2 0: 低有效 1: 高有效	00	☆
A5-21	AI1 作为数字输入功能选择	0~100	0	×
A5-22	AI2 作为数字输入功能选择	0~100	0	×
A5-23	AI 高电平设定	0.00~100.0%	70.0	☆
A5-24	AI 低电平设定	0.00~100.0%	30.0	☆
A5-30	Y1 端子输出延时选择	0: 同步延时, 有效和无效延时时间相同, 延时时间 F9-17 1: 分别延时, 从无效到有效延时 A5-31, 从有效到无效延时 A5-32	0	☆
A5-31	Y1 有效延时	0.1~3600.0S	0.0	☆
A5-32	Y1 无效延时	0.1~3600.0S	0.0	☆
A5-33	TA1-TB1-TC1 端子输出延时选择	0: 同步延时, 有效和无效延时时间相同, 延时时间 F9-18 1: 分别延时, 从无效到有效延时 A5-34, 从有效到无效延时 A5-35	0	☆
A5-34	TA1-TB1-TC1 有效延时	0.1~3600.0S	0.0	☆
A5-35	TA1-TB1-TC1 无效延时	0.1~3600.0S	0.0	☆
A5-36	TA2-TB2-TC2 端子输出延时选择	0: 同步延时, 有效和无效延时时间相同, 延时时间 F9-19 1: 分别延时, 从无效到有效延时 A5-37, 从有效到无效延时 A5-38	0	☆
A5-37	TA2-TB2-TC2 有效延时	0.1~3600.0S	0.0	☆
A5-38	TA2-TB2-TC2 无效延时	0.1~3600.0S	0.0	☆

4.18 状态监控参数一览表

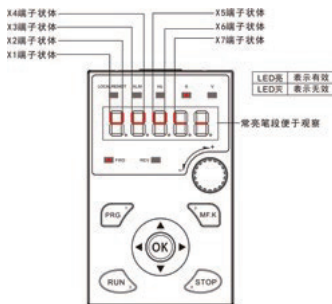
监控代码	内 容	最小单位
d-00	变频器当前的输出频率	0.01Hz
d-01	变频器当前的输出电压	1V
d-02	变频器当前的输出电流	0.1A
d-03	变频器当前的设定频率	0.01Hz
d-04	变频器当前的输出频率 2	0.01Hz
d-05	直流母线电压	1V
d-06	模块的温度	0.1°C
d-07	PID 设定值	0.1%
d-08	PID 反馈值	0.1%
d-09	转速	rmp
d-10	运行线速度	0.01*
d-11	外部脉冲输入	0.01KHz
d-12	RS485 设定	
d-13	保留	
d-14	AI1	0.1V
d-15	AI2	0.1V
d-16	DI 端子状态	
d-17	DO 端子状态	
d-18	上电时间累计	1H
d-19	运行时间累计	1H
d-20	外部脉冲计数值	
d-21	内部定时器计数值	
d-22	实际长度	m

监控代码	内 容	最小单位
d-23	设定压力	MPa
d-24	实际压力	MPa
d-25	功率 (90KW 及以下两位小数, 110KW 及以上一位小数)	KW
d-26	累计用电量 (低位)	0.1 度
d-27	累计用电量 (高位)	千度
d-28	转矩电流百分比	0.1%
d-29	转矩电流实际值	0.1A
d-32	故障自动复位剩余次数 (比如 Fd-08=2, 当前还剩 1 次, 30 分钟内没有故障, 自动加 1, 变成 2 次)	
d-35	变频器机型 0: G 型机 1: P 型机	
d-37	变频器额定电压	1V
d-38	变频器额定电流	0.1A
d-39	产品版本号	
d-51	最近一次故障代码	
d-52	最近一次故障输出频率	0.01Hz
d-53	最近一次故障输出电流	0.1A
d-54	最近一次故障母线电压	1V
d-55	最近一次模块的温度 1	0.1°C
d-56	最近一次模块的温度 2	0.1°C
d-57	最近一次故障的输入端子状态 (二进制代码, X0 为最低位, X1 到 X10 依次增加)	
d-58	最近一次故障的输出端子状态 (二进制代码, Y 为最低位, 继电器 1, 继电器 2 依次增加)	
d-59	最近一次累计运行时间	1H
d-60	前一次故障代码	

监控代码	内 容	最小单位
d-61	前一次故障输出频率	0.01Hz
d-62	前一次故障输出电流	0.1A
d-63	前一次故障母线电压	1V
d-64	前一次模块的温度 1	0.1°C
d-65	前一次模块的温度 2	0.1°C
d-66	前一次故障的输入端子状态 (二进制代码, X0 为最低位, X1 到 X10 依次增加)	
d-67	前一次故障的输出端子状态 (二进制代码, Y 为最低位, 继电器 1, 继电器 2 依次增加)	
d-68	前一次累计运行时间	1H
d-69	前二次故障代码	
d-70	前二次故障输出频率	0.01Hz
d-71	前二次故障输出电流	0.1A
d-72	前二次故障母线电压	1V
d-73	前二次模块的温度 1	0.1°C
d-74	前二次模块的温度 2	0.1°C
d-75	前二次故障的输入端子状态 (二进制代码, X0 为最低位, X1 到 X10 依次增加)	
d-76	前二次故障的输出端子状态 (二进制代码, Y 为最低位, 继电器 1, 继电器 2 依次增加)	
d-77	前二次累计运行时间	1H
d-78	前三次故障代码	
d-79	前四次故障代码	
d-80	前五次故障代码	
d-81	记录欠压保护次数	

DI 端子对应 X1 ~ X7 数字输入端子，数字输入端子状态说明：五位数码管的最后四位来显示数码管输入状态

DO 端子状态说明：Y 为二进制第 0 位，继电器 1 输出为二进制第 1 位，继电器 2 输出为二进制第 2 位（DO 端子有效表示 1，无效表示 0），然后转换成十进制显示。



有如下几种显示情况：

- ◇ 若 Y 端子、继电器 1 和继电器 2 都无效，d-17 显示为 0
- ◇ 若 Y 端子有效、继电器 1 和继电器 2 无效，d-17 显示为 1
- ◇ 若继电器 1 有效、Y 端子和继电器 2 无效，d-17 显示为 2
- ◇ 若 Y 端子和继电器 1 有效、继电器 2 无效，d-17 显示为 3
- ◇ 若继电器 2 有效、Y 端子和继电器 1 无效，d-17 显示为 4
- ◇ 若 Y 端子和继电器 2 有效、继电器 1 无效，d-17 显示为 5
- ◇ 若继电器 1 和继电器 2 有效、Y 端子无效，d-17 显示为 6
- ◇ 若 Y 端子、继电器 1 和继电器 2 都有效，d-17 显示为 7

第五章 故障处理及对策

KV90E 所有可能出现的故障类型，全部归纳在附表中。变频器出现故障后，用户在寻求服务前，可根据表中说明自行处理，并且详细记录处理过程和现象，若故障不能解决，可寻求厂家或当地办事处支持。

故障代码	故障说明	可能原因	对 策	编号
E. SC	输出短路故障	1. 输出短路或接地 2. 负载过重	1. 检查接线 2. 向厂家寻求服务	1
E. OC1	加速中过流	1. 加速时间过短 2. 转矩提升过高或 V/F 曲线不合适	1. 延长加速时间 2. 降低转矩提升电压、调整 V/F 曲线	2
E. OC2	减速中过流	减速时间太短	增加减速时间	3
E.OC3	运行中过流	负载发生突变	减小负载波动	4
E.OC4	软件过流	同 E.OC1, E.OC2, E.OC3	同 E.OC1, E.OC2, E.OC3	5
E.H.SC	硬件保护电路故障	硬件问题	向厂家寻求服务	6
E.Gnd	接地故障	1. 电机或变频器输出接地 变频器输入输出线接触	1. 检查接线 2. 检查电机是否老化	7
E.OU1	加速中过压	1. 输入电压太高 2. 电源频繁开、关	检查电源电压	8
E. OU2	减速中过压	1. 减速时间太短 2. 输入电压异常	1. 延长减速时间 2. 检查电源电压	9
E.OU3	运行中过压	1. 电源电压异常 2. 有能量回馈性负载	1. 检查电源电压 2. 安装或重新选择制动电阻	10
E. UL	欠载	1. 变频器输出线虚接 2. 变频器负载消失	1. 检查接线 2. 检查变频器负载	14
E.OL1	变频器过载	1. 负载过大 2. 加速时间过短 3. 转矩提升过高或 V/F 曲线 不合适 4. 电网电压过低	1. 减小负载或更换成较大容量变频器 2. 延长加速时间 3. 降低转矩提升电压、调整 V/F 曲线 4. 检查电网电压	15
E.OL2	电机过载	1. 负载过大 2. 加速时间过短 3. 保护系数设定过小 4. 转矩提升过高或 V/F 曲线 不合适	1. 减小负载 2. 延长加速时间 3. 加大电机过载保护系数 4. 降低转矩提升电压、调整 V/F 曲线	16

故障代码	故障说明	可能原因	对 策	编号
E.CUr	电流检测错误	1. 电流检测器件或电路损坏 2. 辅助电源有问题	向厂家寻求服务	17
E. LU	运行中欠压	1. 电源电压异常 2. 电网中有大的负载启动	1. 检查电源电压 2. 分开供电	18
E.EF1	常开端子外部设备故障	变频器的外部设备故障 输入端子有信号输入	检查信号源及相关设备	19
E.EF2	常闭端子外部设备故障	变频器的外部设备故障 输入端子有信号输入	检查信号源及相关设备	20
E.OH	变频器过热	1. 风道阻塞 2. 环境温度过高 3. 风扇损坏	1. 清理风道或改善通风条件 2. 降低载波频率 3. 更换风扇	21
E.SP1	输入缺相	1. 输入电压缺相 2. 输入电压过低	1. 检查输入连接 2. 检查电网是否缺相	22
E.SP0	输出缺相	变频器与电机之间的接线不良或断开	检查接线	23
E.EEP	存储器故障	硬件故障	联系厂家	24
E.End	运行时间到	内部设定允许运行时间到达	联系代理商或厂家	25
E. PID	PID 反馈故障	1. PID 反馈信号线断开 2. 用于检测反馈信号的传感器发生故障 3. 反馈信号与设定不符	1. 检查反馈通道 2. 检查传感器有无故障 3. 核实反馈信号是否符合设定要求	26
E.485	RS485 通讯故障	串行通讯时数据的发送和接收发生错误	1. 检查接线 2. 向厂家寻求服务	27
E.doG	干扰	由于周围电磁干扰而引起的误动作	给变频器周围的干扰源加吸收电路	28
E.OC5	硬件过流电路故障	硬件问题	向厂家寻求服务	30
E.OFr	电机超频	变频器参数设置不合理		39
A.End	定时时间到		参考 A2-13,14,15	41
E.Frd	设定频率与实际频率偏差过大	负载过大	参考 A1-13,14,15	42

本系列变频器记录了最近 6 次发生的故障代码以及最后 3 次故障时的变频器输出参数，查询这些信息有助于查找故障原因。

附录 1 RS485 通讯协议

KV90E 系列变频器, 提供 RS485 通讯接口, 采用国际上通用的 ModBus 通讯协议进行主从控制, 用户可通过 PC/PLC 实现集中监控 (设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码的修改, 读取变频器的工作状态), 以适应特定的使用要求。

1、协议内容

该串行通讯协议定义了串行通讯中传输的信息内容及使用格式。其中包括: 主机轮询及广播帧、从机响应帧的格式; 主机组织的帧内容包括: 从机地址 (或广播地址)、执行命令、数据和错误校验等。从机的相应也采用相同的结构, 内容包括: 动作确认, 返回数据和错误校验等。如果从机接受帧时发生错误, 或不能完成主机要求的动作, 它将组织一个故障帧作为响应反馈给主机。

2、应用方式

KV90E 系列变频器具备 RS232/RS485 总线的“单主多从”控制网络

3、总线结构

接口方式

RS485 硬件接口

传输方式

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

拓扑结构

单主机多从机传输方式。从机地址的设定范围为 0~247,0 为广播通信地址。网络中的每个从机的地址具有唯一性。这是保证 ModBus 串行通讯的基础。

4、协议说明

KV90E 系列变频器协议是一种异步串行的主从通讯协议，网络中只有一台设备（主机）能够建立协议（称为“查询 / 命令”）。其它设备（从机）只能通过提供数据响应主机的查询 / 命令，或根据主机的命令 / 查询做出相应的动作。主机在此处指个人计算机（PC）、工控机和可编程控制器（PLC）等，从机指变频器或其他具有相同通讯协议的控制设备。主机既能对某个从机单独通信，又能对所有的从机发布广播信息。对于单独访问的主机查询 / 命令，从机都要返回一个信息（称为响应）；对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

5、通讯帧结构

KV90E 系列变频器的 ModBus 协议通信数据格式为 RTU（远程终端单元）模式。新的数据帧总是以至少 3.5 字节的传输时间静默，作为开始。在以波特率计算传输速率的网络上，3.5 个字节的传输时间可以轻松把握。紧接着传输的数据域依次为：从机地址、操作命令码、数据和 CRC 校验字，每个域传输字节都是十六进制数据 0…9，A…F。即使在静默时间内，网络设备始终监视着通讯总线的活动。当接收到第一个域信息（地址信息），每个网络设备都对该字节进行确认，随着最后一个字节的传输完成，又有一段 3.5 字节的传输时间，用来表示本帧的结束，在此以后，将开始一个新帧的传送。



一个帧的信息必须以一个连续的数据流进行传输，如果整个帧传输结束前超过 1.5 个字节以上的间隔时间，接收设备将清除这些不完整的信息，并错误认为随后一个字节是新一帧的地址域部分，同样的，如果一个新帧的开始与前一个帧的间隔时间小于 3.5 个字节时间，接收设备将认为它是前一帧的继续，由于帧的错乱，最终 CRC 校验值不正确，导致通讯故障。

RTU 帧的标准结构

帧头	3.5 个字节的传输时间的静默
从机地址域 ADDR	0~247(0 为广播地址)
执行命令 CMD	03H: 读从机参数 06H: 写从机参数
数据域 DATA(N-1) ... DATA(0)	2*N 个字节的数据, 该部分为通讯的主要内容, 也是通讯中数据交换的核心
CRC CHK 低位	校验码: CRC 校验值
CRC CHK 高位	
帧尾	3.5 个字节的传输时间的静默

6、命令码及通讯数据描述

6.1 命令码

命令码: 03H (0000 0011), 读取 N 个字 (Word) (最大可以连续读取 5 个字);

例如: 从机地址为 01H 的变频器, 上位机若想读取 F0-04 参数值, 则该帧的结构描述如下:

RTU 主机命令信息

帧头	3.5 个字节的传输时间的静默
帧头	3.5 个字节的传输时间的静默
从机地址域 ADDR	01H
执行命令 CMD	03H
起始地址高位	F0H
起始地址低位	04H
数据个数高位	00H
数据个数低位	01H
CRC CHK 低位	F6H
CRC CHK 高位	CBH
帧尾	3.5 个字节的传输时间的静默

RTU 从机命令信息

帧头	3.5 个字节的传输时间的静默
从机地址域 ADDR	01H
执行命令 CMD	03H
读取数据的字节数	02H
F0-04 参数值高位	00H
F0-04 参数值低位	01H
CRC CHK 低位	79H
CRC CHK 高位	84H
帧尾	3.5 个字节的传输时间的静默

命令码：06H (0000 0110)，向某个参数地址中写一个字。例如：向从机地址为 01H 的变频器的 F0-07 参数写入 20.00 (实际写入数据 2000，对应 16 进制数据 7D0H)。

RTU 主机命令信息

帧头	3.5 个字节的传输时间的静默
从机地址域 ADDR	01H
执行命令 CMD	06H
起始地址高位	F0H
起始地址低位	07H
数据个数高位	07H
数据个数低位	D0H
CRC CHK 低位	08H
CRC CHK 高位	A7H
帧尾	3.5 个字节的传输时间的静默

RTU 从机命令信息

帧头	3.5 个字节的传输时间的静默
从机地址域 ADDR	01H
执行命令 CMD	06H
起始地址高位	F0H
起始地址低位	07H
数据个数高位	07H
数据个数低位	D0H
CRC CHK 低位	08H
CRC CHK 高位	A7H
帧尾	3.5 个字节的传输时间的静默

FX-YZ 参数地址表示方法: YZ 对应的十六进制为 UV, FX-YZ 参数地可表示为 FX UV (高位在前, 低位在后), 也可表示为 0X UV。当操作命令为 06 时, 上位机采用第一种地址表示方式 (FX UV), 写入的数据会存入 E2PROM 中, 采用第二种地址表示方式 (0X UV), 只改变 RAM 中的数据, 可减少 E2PROM 的操作次数。

比如 FA-11, 对应地址为 FA 0B。

上位机不论是读命令 (03) 还是写命令 (06), 都可能发生异常, 此时, 变频器将会返回错误代码。

RTU 从机返回错误信息

帧头	3.5 个字节的传输时间的静默
从机地址域 ADDR	XX
异常提示	86H
异常代码高位	00
异常代码低位	0X
CRC CHK 低位	XX
CRC CHK 高位	XX
帧尾	3.5 个字节的传输时间的静默

异常代码意义说明：

01H: 无效命令

02H: 无效地址

03H: 无效数据

04H: CRC 错误

05H: 参数无法修改

6. 2 通讯帧校验方式

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

6. 2. 1 字节校验

用户可以根据需要选择不同的位校验方式，也可以选择无校验。

奇校验的含义：在数据传输前附加一位奇校验位，用来表示传输的数据中“1”的个数是奇数还是偶数，为奇数时，校验位置为“0”，否则置“1”，用以保持数据的奇偶性不变。

偶校验的含义：在数据传输前附加一位偶校验位，用来表示传输的数据中“1”的个数是奇数还是偶数，为偶数时，校验位置为“0”，否则置“1”，用以保持数据的奇偶性不变。

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

6. 2. 2 CRC 校验方式 ---CRC(Cyclical Redundancy Check)

使用 RTU 格式，帧包括了基于 CRC 方法计算的帧错误检测域。CRC 域检测了整个帧的内容。CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制。它由传输设备计算后加入到帧中。接受设备重新计算接收到帧的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果不相等，则说明传输有错误。

CRC 是先存入 0xFFFF，然后调用一个过程将帧中字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字节中 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 位字节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内容相异或。最终寄存器中的值，是帧中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 这种计算方法采用国际标准的 CRC 校验法则，用户在编辑 CRC 算法时，可以参考相关的 CRC 标准算法，编写出真正符合要求的 CRC 计算程序。

现在提供一个 CRC 计算的简单函数给用户参考（用 C 语言编程）：

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value, unsigned char data_length)
{
    int i;
    unsigned int crc_value=0xffff;
    while(data_length--)
    {
        crc_value^=*data_value++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if((crc_value&0x0001)crc_value=(crc_
value>>1)^0xa001;
            else crc_value=crc_value>>1;
        }
    }
    return(crc_value);
}
```

在阶梯逻辑中，CKSM 根据帧内容计算 CRC 值，采用查表法计算，这种方法程序简单，运算速度快，但程序所用 ROM 空间较大，对程序空间有要求的场合，请谨慎使用。

6.3 通讯地址的定义

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

其他功能的地址说明

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
监控参数	1000H 1001H . . 1027H	d-00 d-01 . . d-39	R
运行命令	2000H	0000H: 停机 0001H: 正转运行 0002H: 反转运行 0003H: 故障复位	W
运行状态	3000H	0001H: 正转运行 0002H: 反转运行 0003H: 待机 0004H: 故障中	R
频率给定	4000H	上限频率的百分比，上限频率对应 10000	W
变频器故障	5000H	返回故障编号（参见第五章）	R