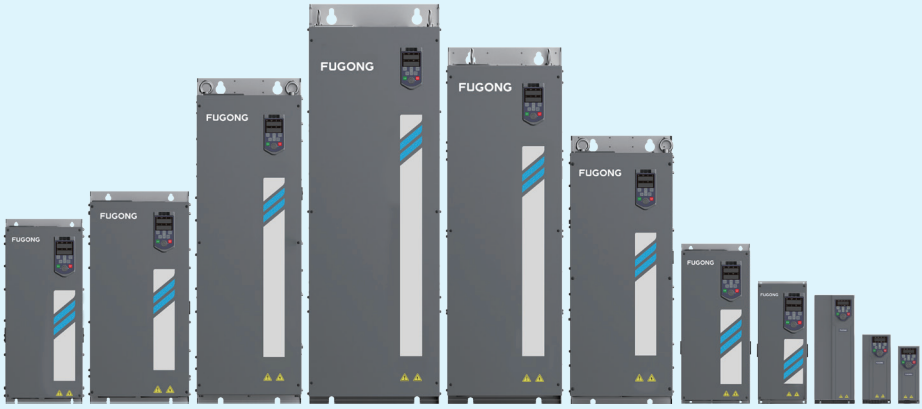
FUGONG
福 工 动 力



FG270 系列风机水泵专用变频器

用户手册

湖 南 福 工 动 力 科 技 有 限 公 司
湖南地址 : 长沙市望城经济开发区普瑞西路 858 号金荣企业公园 C1 栋
电话 :400-000-1628　网址：www.fugong.com

目 录

第一章 安全注意事项 - 1 -
1.1 安全声明 - 1 -
1.2 安全等级定义 - 1 -
1. 3 安全注意事项 - 1 -
第二章 产品信息 - 4 -
2.1 产品命名规则 - 4 -
2.2 产品铭牌说明 - 4 -
2.3 产品系列说明 - 5 -
2.4 产品外形与安装尺寸 - 8 -
2.5 键盘的外形尺寸 - 11 -
2.6 外引键盘的外形及开孔尺寸 - 12 -
2.7 制动电阻选型指南 - 13 -
第三章 安装与接线 - 14 -
3.1 安装环境 - 14 -
3.2 安装方向及空间 - 14 -
3.3 操作面板及盖板的拆卸和安装 - 15 -
3.4 标准接线图 - 17 -
3.5 控制回路端子 - 18 -
第四章 操作与调试 - 24 -
4.1 操作与显示界面 - 24 -
4.2 快速调试 - 26 -
第五章 功能参数简表 - 27 -
第六章 故障诊断和对策 - 58 -
6.1 故障诊断和对策 - 58 -
6.2 常见故障及处理方法 - 61 -
第七章 日常保养与维护 - 62 -
7.1 日常检查 - 62 -
7.2 定期检查 - 62 -
7.3 变频器易损件的更换 - 63 -
7.4 变频器的存放 - 63 -
附录： Modbus 通讯协议 - 64 -

第一章　安全注意事项

1.1 安全声明

1） 在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。

如果不遵守安全注意事项中约定的事项，可能导致人员死亡、重伤，或设备损坏。

2） 为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上标识及手册中说明的所有安全注意事项。

3） 手册中的“危险”、“警告”和“注意”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。

4） 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。

5） 因未遵守本书的内容、违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，我司将不承担任何法律责任。

1.2 安全等级定义

危险 DANGER	危险：表示如果不按规定操作，则导致死亡或严重身体伤害。
警告 WARNING	警告：表示如果不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。
注意 CAUTION	注意：表示如果不按规定的操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。

1. 3 安全注意事项

1.3.1 开箱

注意 CAUTION

- 开箱前请检查产品的外包装是否完整，有无破损、浸湿、受潮、变形等情况。
- 开箱时请检查产品及附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况。
- 请按照包装层次打开，禁止猛烈敲打！
- 开箱后请仔细查验产品及产品附件、资料是否齐全。
- 禁止用手直接接触控制端子、单板元器件及变频器部件！

1.3.2 储存与运输

注意 CAUTION

- 请按照产品的储存与运输条件进行储存与运输、储存温度、湿度满足要求。
- 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场和磁场、强烈震动等场所储存与运输。
- 避免产品存储时间超过三个月，请进行更严密的防护和必要的检验。
- 禁止将本产品与可能对本产品有损害的设备或产品一起混装运输。
- 请将产品进行严格包装后再进行车辆运输，长途运输时必须使用封闭的箱体。

警告 WARNING

- 请务必使用专业的装卸设备搬运大型或重型设备与产品！

- 徒手搬运产品时，请务必抓牢产品壳体，避免产品部件掉落，否则有导致受伤的危险！
- 设备被起重工具吊起时，设备下方禁止人员站立或停留。
- 搬运产品时请务必轻抬轻放，随时注意脚下的物品，防止绊倒或者坠落，否则有导致受伤或产品损坏的危险！

1.3.3 安装

警告
WARNING

- 安装时请务必仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项！ 禁止改装本产品！
- 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！
- 本产品安装在柜体或终端设备中，柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置，防护等级应符合相关 IEC 标准和当地法律法规要求。
- 禁止拧动产品零部件及元器件的固定螺栓和红色标记的螺栓！

危险
DANGER

- 禁止非专业人员进行产品安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 本产品的安装、接线、维护、检查或部件更换等，只能有电气设备相关培训，具有电气知识的专业人员才能进行。
- 在需要安装变压器等强电磁波干扰的设备时，请安装屏蔽保护装置，避免本产品出现误动作！
- 安装人员必须熟悉产品安装要求和相关技术资料。

1.3.4 配线

危险
DANGER

- 禁止非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 请勿在电源接通的状态下进行接线作业，否则会有触电的危险。
- 接线前请切断设备电源。切断电源后设备的内部电容有残余电压，请至少等待 10 分钟再进行接线等操作。
- 请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险。
- 请遵守静电防止措施规定的要求，佩戴静电手环接线等操作，避免损坏设备或产品内部的电路。

警告
WARNING

- 禁止将输入电源连接到设备的输出端，否则会引起设备损坏，甚至引发火灾。
- 设备与电机连接时，请务必保证设备与电机端子相序准确一致，避免造成电机反向旋转。
- 接线完成后，请确保设备内部没有掉落的螺钉或裸露的线缆。
- 接线时使用到的线缆必须符合相应的线径和屏蔽等要求，使用屏蔽线缆的屏蔽层需单端接地。

1.3.5 上电

危险
DANGER

- 上电前请确认设备与产品安装完好，接线牢固，电机装置允许起动。
- 上电前请确认电源符合设备要求，避免造成设备损坏或引发火灾！
- 上电时设备或产品的机械装置可能会突然动作，请注意远离机械装置。
- 上电后请勿打开设备柜门或产品防护盖板，否则有触电危险！
- 禁止在通电状态下拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！

- 禁止在通电状态下触摸设备的任何接线端子，否则有触电危险！

1.3.6 运行

危险
DANGER

- 禁止在运行状态下触摸设备的任何接线端子及周边电路，否则有触电危险！
- 禁止触摸设备外壳、风扇或电阻等，否则可能引起灼伤！
- 禁止非专业技术人员在运行中检测信号，否则可能引起人身伤害或设备损坏！
- 禁止在运行的状态下拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！

警告
WARNING

- 请勿使用接触器通断的方法来控制设备启停，否则引起设备损坏！
- 运行中，避免其他物品或金属物体等导体掉入设备中，否则引起设备损坏！

1.3.7 保养

危险
DANGER

- 禁止在通电状态下设备保养，否则有触电危险！
- 禁止非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 切断电源后请至少等待 10 分钟，保证母线电压降至 36V 以下才能进行保养、检查或更换零部件！
- 所有插拔器件须在断电情况下才能操作！

警告
WARNING

- 请按照设备维护和保养要求对设备和产品进行日常和定期检查与保养，并做好保养记录。

1.3.8 维修

危险
DANGER

- 禁止非专业人员设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 禁止在通电状态下设备维修，否则有触电危险！
- 切断电源后请至少等待 10 分钟再进行设备检查、维修等操作。

警告
WARNING

- 请按照产品保修协议来设备报修和易损件更换指导进行更换。
- 请勿继续使用已损坏的机器，否则会造成更大的损坏。
- 设备出现故障或损坏时，必须由专业人员按照维修指导对设备和产品进行故障排除和维修，并做好维修记录。
- 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置。

1.3.9 报废

警告
WARNING

- 请按照国家有关规定与标准进行设备、产品报废，以免造成财产损失或人员伤亡！
- 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收。

第二章　产品信息

2.1 产品命名规则

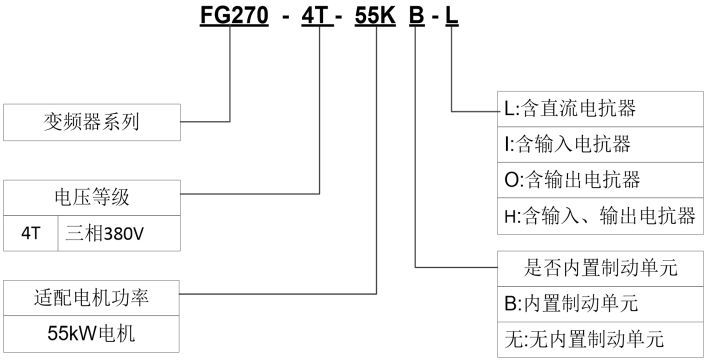


图 2.1-1 命名规则

2.2 产品铭牌说明

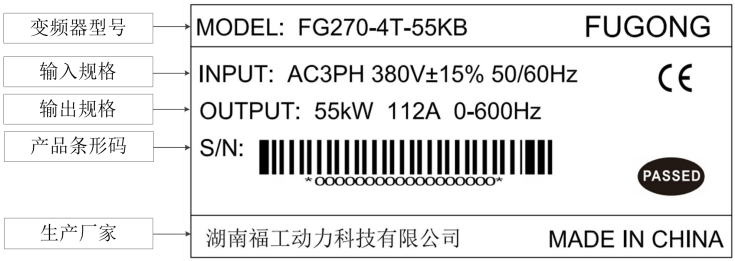


图 2.2-1 铭牌说明

2.3 产品系列说明

表 2.3-1 产品系列型号及技术数据（三相 380V）

变频器型号	功率等级（kW）	输出电流（A）	输入电流（A）	适配电机（kW）	制动单元	直流电抗器
FG270-4T-1.5KB	1.5	3.8	4.6	1.5	标准内置	无
FG270-4T-2.2KB	2.2	5.1	6.3	2.2		
FG270-4T-3.7KB	3.7	9.0	11.5	3.7		
FG270-4T-5.5KB	5.5	13	16.8	5.5		
FG270-4T-7.5KB	7.5	17	22	7.5		
FG270-4T-11KB	11	25	32.5	11		
FG270-4T-15KB	15	32	41.5	15		
FG270-4T-18.5KB	18.5	37	49.6	18.5		
FG270-4T-22KB	22	45	59	22		
FG270-4T-30KB	30	60	65	30		
FG270-4T-37K	37	75	80	37	可选内置	可选内置
FG270-4T-45K	45	91	95	45		
FG270-4T-55K	55	112	118	55		
FG270-4T-75K	75	150	157	75		
FG270-4T-90K	90	176	180	90		
FG270-4T-110K	110	210	214	110		
FG270-4T-132K	132	253	256	132		
FG270-4T-160K	160	304	287	160	可选外置	标配内置
FG270-4T-185K	185	326	306	185		
FG270-4T-200K	200	377	365	200		
FG270-4T-220K	220	426	410	220		
FG270-4T-250K	250	465	441	250		
FG270-4T-280K	280	520	495	280		
FG270-4T-315K	315	585	565	315		
FG270-4T-355K	355	650	617	355		
FG270-4T-400K	400	725	687	400		

2.3.1 产品技术规格

表 2.3-2 产品技术规格说明

功率输入	额定电压	400V电压等级：三相 380V～440V
	额定频率	50Hz/60Hz
	允许电压波动	-15%～+15%
		电压失衡率<3%
	允许频率波动	±5%
	额定输入电流	参见2.3节
功率输出	标准适用电机	参见2.3节
	额定电流	参见2.3节
	输出电压	三相：0～额定输入电压，误差小于±3%
	输出频率	0～599.00Hz（可通过参数更改）
	过载能力	120% 额定电流 60s
运行控制特性	控制方式	支持无 PG 矢量控制（SVC）、V/F 控制，支持速度控制
	调速范围	1：200（SVC）
	稳速精度	0.5%（SVC）
	转矩控制精度	5%（SVC）
	转矩提升	自动转矩提升；手动转矩提升 0.1%-30.0%
	起动转矩	0.25Hz/150%（SVC）
基本功能	加减速时间	0.00～650.00s
	载波频率	0.5kHz～16kHz
	频率设定方式	数字设定+操作面板 通讯设定 模拟设定 端子脉冲设定
	起动方式	直接起动 先直流制动再起动 转速追踪再起动
	停机方式	减速停机；自由停车
	能耗制动能力	132kW 及以下制动单元可内置
		制动单元动作电压： 400V 电压等级：650～810V
		使用时间：0.0～100.0s
	直流制动能力	直流制动起始频率：0.00～最大频率 直流制动电流：0.0～100.0% 直流制动时间：0.0～100.00s
	输入端子	五路数字输入端子，其中一路可支持最高 50kHz 高速脉冲输入 两路模拟量输入端子，两路均为电压电流输入可选端子，可支持 0～10V 电压或者 0/4～20mA 电流输入
	输出端子	一路数字输出端子，可选配为高速脉冲输出端子，可支持 0.01～100kHz 的方波信号输出 一组继电器输出端子，一路模拟量输出端子，电压电流输出可选，支持 0～10V 电压或者 0/4～20mA 电流输出

	通讯端子	一路 485 通讯（标配），最高可支持 38400bps 通讯速率 一路 CAN 通讯（选配），可根据用户实际需求配置该通讯功能
扩展功能	支持多路 I/O、继电器输出、Modbus	
特色功能	灵活的功能码显隐性、风扇控制、多功能键设置、各种主辅给定和切换、多种加减速曲线选择、模拟量自动校正、参数拷贝、参数备份、共直流母线、抱闸控制、最多可支持 15 段速运行（两段速支持灵活的频率给定方式）、高精度的转矩限定、V/f 分离控制、摆频控制运行、定长控制、计数功能、多组故障记录、过励磁制动、过压失速、欠压失速、掉电再起动、跳跃频率、频率绑定、四段加减速时间自由切换、电机温度保护、过程 PID 控制、简易 PLC、参数辨识、弱磁控制等	
保护功能	缺相保护	输入缺相保护，输出缺相保护
	过压保护	母线直流电压在 810V（4T）以上时停机
	欠压保护	母线直流电压在 350V（4T）以下时停机
	过热保护	逆变桥过热时会保护
	过载保护	120% 额定电流 60s
	过流保护	超过变频器 2.5 倍额定电流停机保护
	短路保护	输出相间、输出对地短路保护
	参见第六章《故障诊断和对策》	
环境	使用场所	室内：不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸气、滴水或盐分等
	海拔高度	0～2000 米，1000 米以上降额使用，每升高 100 米，额定输出电流降 1%
	环境温度	-10℃～50℃，40℃～50℃之间降额使用，每升高 1℃，额定输出电流降 1%
	湿度	5～95%，不允许凝露
	振动	小于 5.9 m/s²（0.6g）
	存贮温度	-20℃～+60℃
其它	效率	额定功率时 7.5kW 及以下：≥93%； 11～55kW：≥95%； 75kW 及以上：≥98%
	安装方式	132kW 及以下支持壁挂式和嵌入式安装（选配） 200kW 及以上支持壁挂安装和柜式安装（选配）
	防护等级	IP20
	冷却方式	强迫风冷

2.4 产品外形与安装尺寸

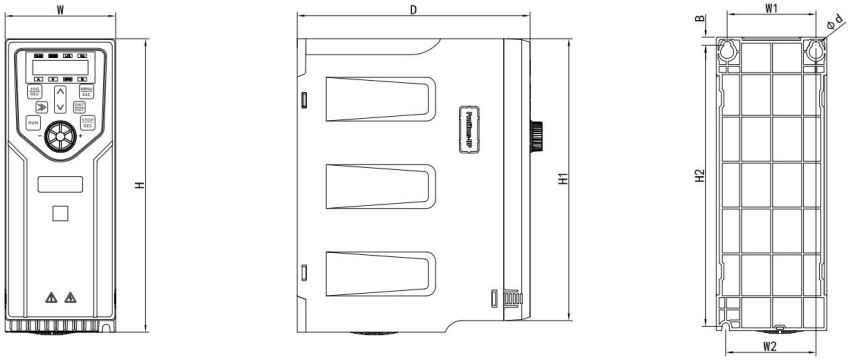


图 2.4-1 FG270-4T（1.5kW~5.5kW）产品外形及安装尺寸示意图

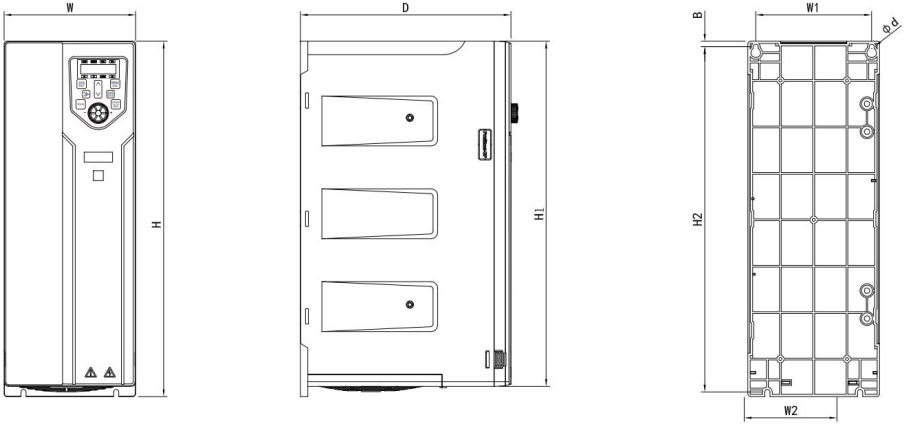


图 2.4-2 FG270-4T（7.5kW~30kW）产品外形及安装尺寸示意图

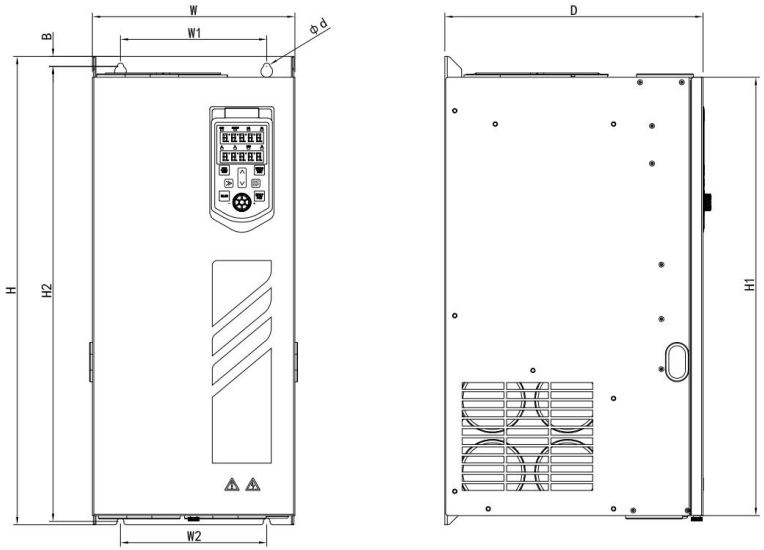


图 2.4-3 FG270-4T（37kW~400kW）产品外形及安装尺寸示意图

表 2.4-1 产品外形及安装尺寸（三相 380V）

变频器型号	外形尺寸(mm)				安装尺寸(mm)					净重 (Kg)	毛重 (Kg)
	W	H	H1	D	W1	W2	H2	B	d		
FG270-4T-1.5KB	76	200	193	160	61	62	193	5.5	3-φ5	1.2	1.5
FG270-4T-2.2KB											
FG270-4T-3.7KB											
FG270-4T-5.5KB											
FG270-4T-7.5KB	100	242	232	165	84	85	231	5.5	3-φ5	2.3	2.6
FG270-4T-11KB											
FG270-4T-15KB	116	320	306	185	98	98	307	5	3-φ5	3.5	5.0
FG270-4T-18.5KB	142	383	372	227	125	100	372	6	4-φ6	5.5	7.0
FG270-4T-22KB											
FG270-4T-30KB											
FG270-4T-37K	173	430	408	230	150	150	416	8	4-φ7	13.3	14.3
FG270-4T-45K											
FG270-4T-55K	242	560	524	310	175	175	544	12	4-φ8	26.0	27.0
FG270-4T-75K											
FG270-4T-90K											
FG270-4T-110K	270	638	595	350	195	195	615	15	4-φ10	36.0	40.0
FG270-4T-132K											
FG270-4T-160K	349	738	681	403	220	220	715	13	4-φ18	65.0	72.0
FG270-4T-185K											
FG270-4T-200K	360	940	851	480	200	200	910	21	4-φ18	90.0	102.0
FG270-4T-220K											
FG270-4T-250K											

FG270-4T-280K FG270-4T-315K	369	1141	1050	550	200	200	1110	20	4-φ18	130.0	150.0
FG270-4T-355K FG270-4T-400K	400	1250	1160	550	240	240	1213	24	4-φ18	209.0	225.0

2.5 键盘的外形尺寸

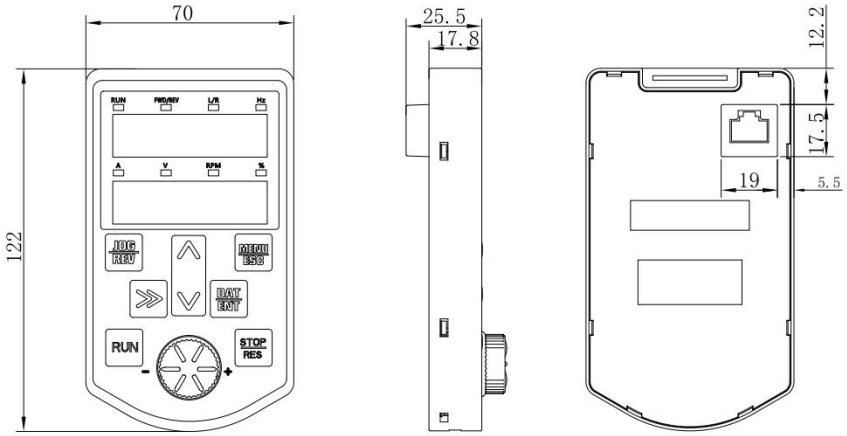


图 2.5-1 LED 键盘外形尺寸

2.6 外引键盘的外形及开孔尺寸

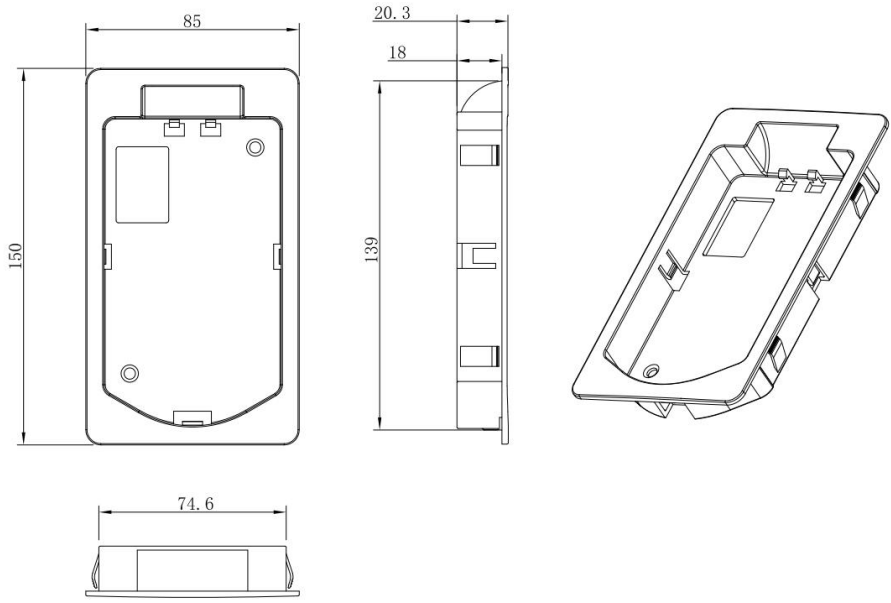


图 2.6-1 外引键盘的外形

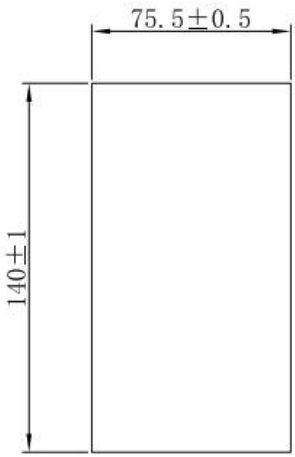


图 2.6-2 外引键盘安装开孔尺寸

2.7 制动电阻选型指南

表 2.7-1 变频器制动组件选型表

变频器型号	制动电阻 推荐功率	制动电阻 推荐阻值	制动单元
FG270-4T-1.5KB	150W	≥150Ω	标准内置
FG270-4T-2.2KB	150W	≥150Ω	
FG270-4T-3.7KB	300W	≥100Ω	
FG270-4T-5.5KB	300W	≥76Ω	
FG270-4T-7.5KB	400W	≥76Ω	
FG270-4T-11KB	500W	≥76Ω	
FG270-4T-15KB	800W	≥40Ω	
FG270-4T-18.5KB	1000W	≥27Ω	
FG270-4T-22KB	4.0kW	≥27Ω	
FG270-4T-30KB	4.5kW	≥27Ω	
FG270-4T-37K	6kW	≥16Ω	可选内置
FG270-4T-45K	7.4kW	≥16Ω	
FG270-4T-55K	9kW	≥14Ω	
FG270-4T-75K	11kW	≥10Ω	
FG270-4T-90K	15kW	≥8Ω	
FG270-4T-110K	18kW	≥6.8Ω	
FG270-4T-132K	22kW	≥6.8Ω	
FG270-4T-160K	27kW	≥4.5Ω	可选外置
FG270-4T-185K	32kW	≥3.6Ω	
FG270-4T-200K	37kW	≥3.3Ω	
FG270-4T-220K	40kW	≥3.3Ω	
FG270-4T-250K	44kW	≥2.7Ω	
FG270-4T-280K	50kW	≥2.7Ω	
FG270-4T-315K	56kW	≥2.2Ω	
FG270-4T-355K	63kW	≥1.9Ω	
FG270-4T-400K	70kW	≥1.7Ω	

说明：

- 表 2.7-1 是指导性数据，用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率。
- 制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定，与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系，需要客户根据实际情况选择。
- 系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁，则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

第三章　安装与接线

3.1 安装环境

环境温度要求在-10℃～40℃范围内，如温度超过 40℃时，需外部强迫散热或者降额使用；

安装于阻燃物体的表面，周围要留有足够的散热空间；

安装在远离阳光直射的场所；

安装在远离潮湿、有水珠的场所，湿度要求低于 95%；

安装在远离振动的场所，振动应小于 5.9m/s²（0.6g）；

安装在远离油污、多尘埃、金属粉末的场所；

禁止安装在有腐蚀性、易燃性、爆炸性气体的场所。

3.2 安装方向及空间

安装在室内、通风良好的场所，一般应垂直安装。安装间隔及距离要求，如下图。

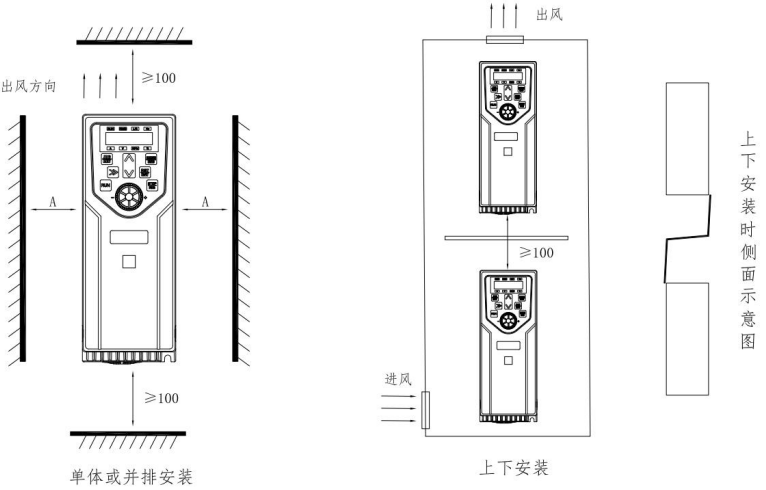


图 3.2-1 变频器安装示意图

单体安装时：当变频器功率不大于 30kW 时可以不考虑 A 尺寸。当大于 30kW 时 A 应该大于 45mm。

上下安装时：当变频器上下安装时请安装图示的隔热导流板。

功率等级	上下安装时的安装尺寸	A
≤30kW	≥100mm	≥8mm
37kW~45kW	≥200mm	≥45mm
≥55kW	≥300mm	

3.3 操作面板及盖板的拆卸和安装

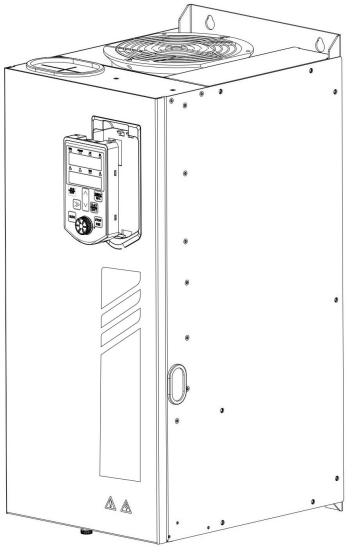


图 3.3-1 操作面板的拆卸和安装示意图

操作面板的拆卸：将中指放在操作面板上方的手指插入孔，轻轻按住顶部弹片后往外拉。

操作面板的安装：先将操作面板的底部固定卡扣对接在操作面板安装槽下方的安装爪上，用中指按住顶部的弹片后往里推，到位后松开中指即可。

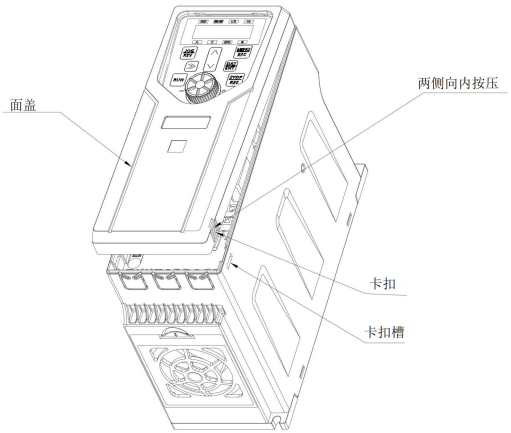


图 3.3-2 塑胶外壳盖板的拆卸和安装示意图

塑胶外壳盖板的拆卸：用手指或工具将盖板下端的挂钩往内侧用力顶出即可。
塑胶外壳盖板的安装：先将盖板上端挂钩推入外箱体，再将盖板下端挂钩压入外箱体即可。

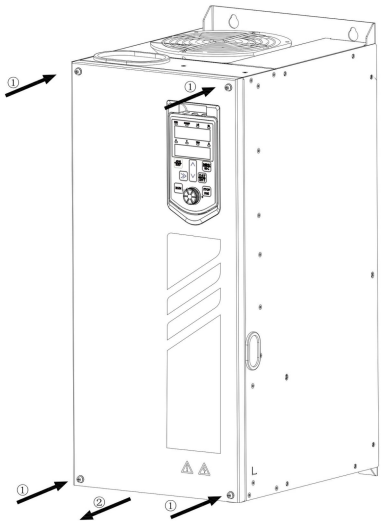


图 3.3-3 钣金外壳盖板的拆卸和安装示意图

钣金外壳盖板的拆卸与安装：用十字螺丝刀卸下①所示的 4 颗安装螺钉，再按②所示方向拆下盖板。

3.4 标准接线图

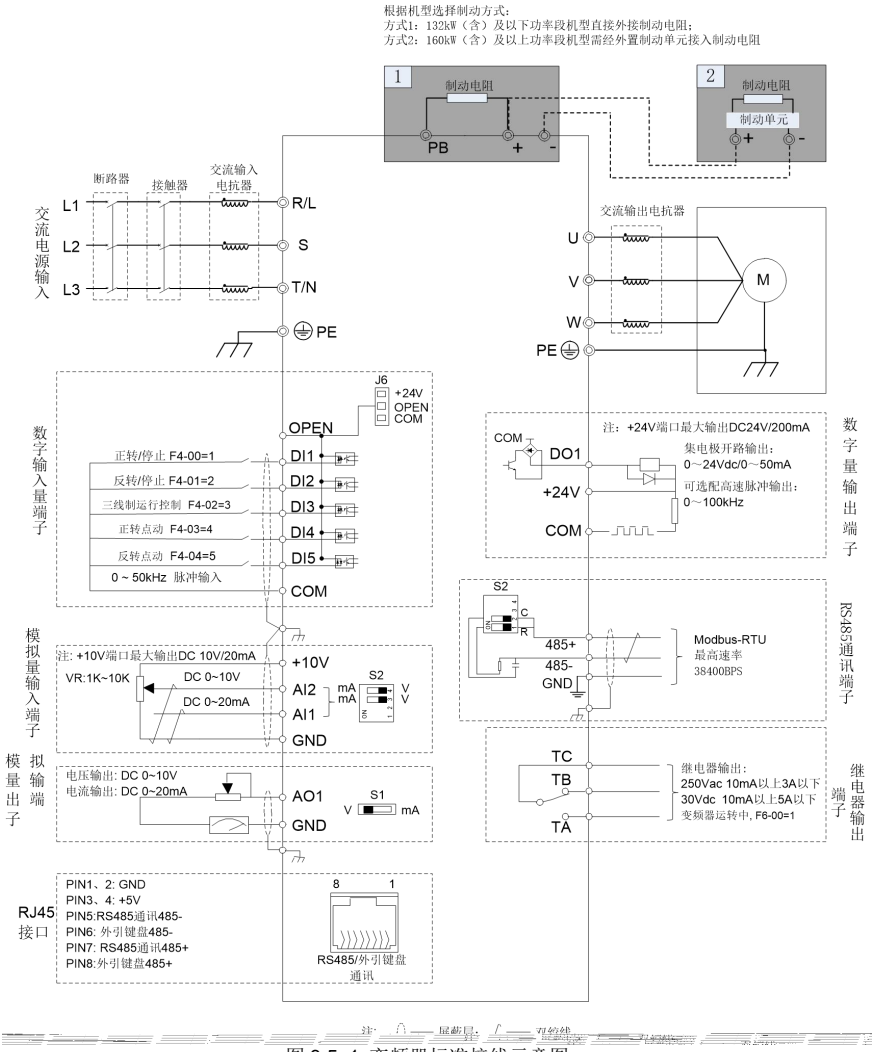


图 3.5-1 变频器标准接线示意图

注意事项：

①端子◎表示主回路端子，○表示控制回路端子；

②产品型号后带“B”表示标准机型内置制动单元，带“L”表示标准机箱内置直流电抗器；

③制动电阻根据用户需要选择，详见表 2.7-1 制动组件选型指南；

④信号线与动力线必须分开走线，如果交叉，应尽可能使它们按 90 度角交叉，模拟信号线参考图中描述选用线型，动力线最好选用屏蔽电缆。

第四章　操作与调试

4.1 操作与显示界面

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。其外形及功能区如下图所示：

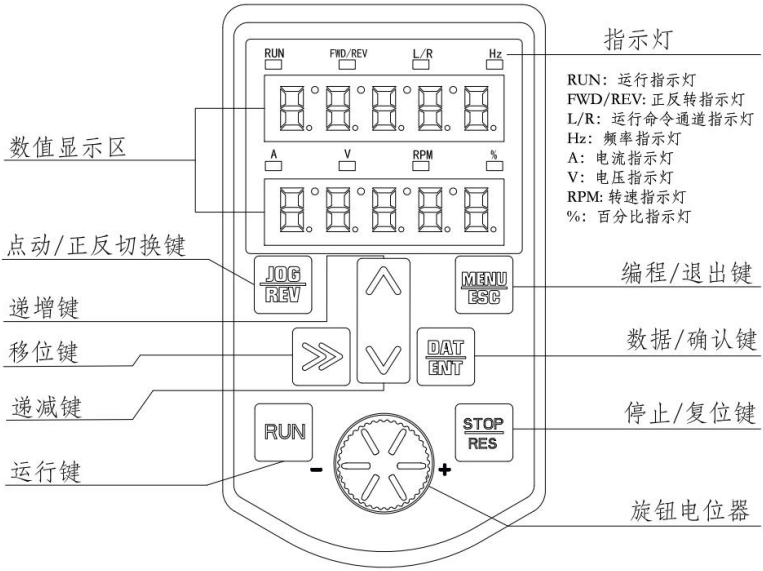


图 4.1-1 操作面板示意图

4.1.1 按键功能说明

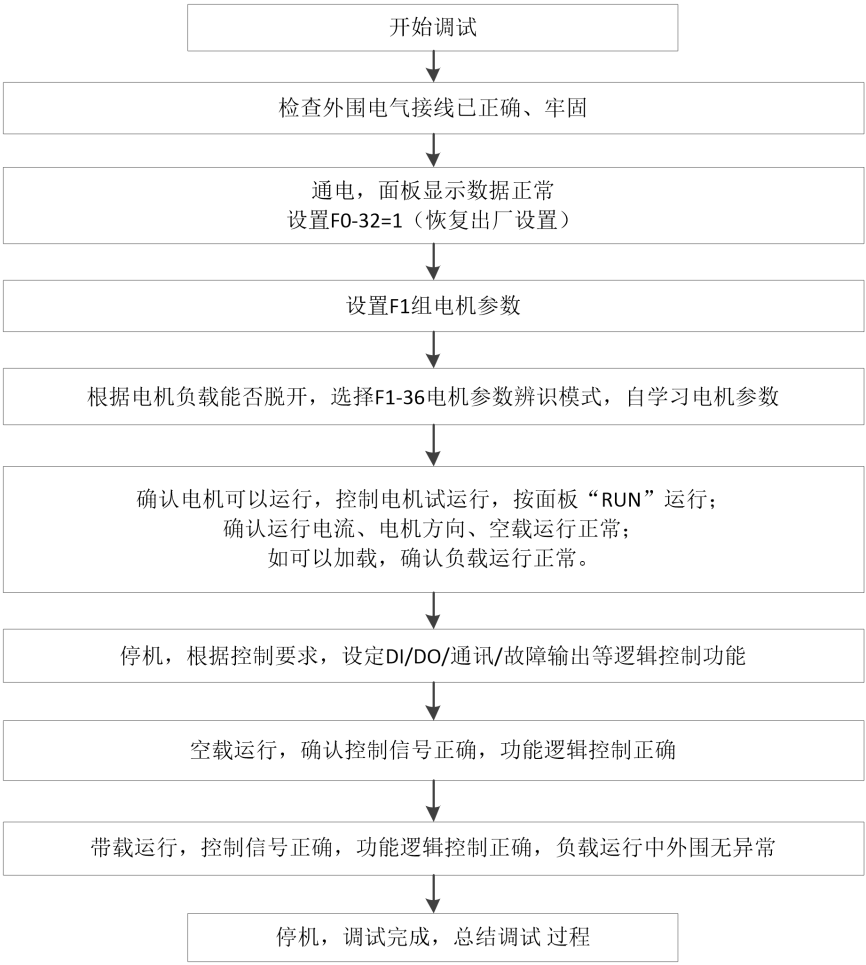
按键符号	名称	功能说明
JOG REV	点动/正反转切换（JOG/REV）	F7-01设置为0为点动运行按键、F7-01设置为1为方向按键，按下此键方向取反。
MENU ESC	编程/退出键（MENU/ESC）	一级菜单进入或退出、退回上级菜单。
∧	递增键（UP）	数据或功能码的递增。
∨	递减键（DOWN）	数据或功能码的递减。
≫	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。

DAT/ENT	数据/确认键（DAT/ENT）	逐级进入菜单界面，设定参数确认。
– +	旋钮电位器	顺时针旋转增加操作值，逆时针旋转用于减少操作值。
RUN	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作。
STOP/RES	停止/复位键（STOP/RES）	运行状态时，按此键可用于停止运行操作，故障报警状态时，可以用该键来复位。

4.1.2 指示灯说明

指示灯名称	指示灯说明
RUN	绿灯亮表示变频器处于正常运行状态；绿灯灭表示变频器处于停机状态
FWD/REV	正反转指示灯： 灯灭表示变频器处于正转状态；灯亮表示变频器处于反转状态
L/R	运行命令通道指示灯： 灯灭表示处于键盘操作控制状态，灯常亮表示处于端子操作控制状态，灯闪烁表示处于通讯操作控制状态
Hz	频率指示灯，单位：赫兹（Hz）
A	电流指示灯，单位：安培（A）
V	电压指示灯，单位：伏（V）
RPM	转速指示灯，单位：转/分（RPM）
%	百分数指示灯，单位：%

4.2 快速调试


开始调试
检查外围电气接线已正确、牢固
通电，面板显示数据正常
设置F0-32=1（恢复出厂设置）
设置F1组电机参数
根据电机负载能否脱开，选择F1-36电机参数辨识模式，自学习电机参数
确认电机可以运行，控制电机试运行，按面板“RUN”运行；
确认运行电流、电机方向、空载运行正常；
如可以加载，确认负载运行正常。
停机，根据控制要求，设定DI/DO/通讯/故障输出等逻辑控制功能
空载运行，确认控制信号正确，功能逻辑控制正确
带载运行，控制信号正确，功能逻辑控制正确，负载运行中外围无异常
停机，调试完成，总结调试 过程

第五章　功能参数简表

功能码符号说明如下：

“☆”：表示变频器参数在停机、运行过程中均可修改

“★”：表示变频器处于运行状态不可修改

“○”：表示该参数是厂家参数，用户不可更改

“●”：表示变频器实际检测值或者厂家固化值，不可更改

5.1 基本参数组

功能码	名称	内容	出厂值	更改
A0组：水泵专用参数				
A0-00	水泵工作模式	0：禁止 1：智能联泵主机模式 2：智能联泵 1 号从机 3：智能联泵 2 号从机 4：智能联泵 3 号从机 5：智能联泵 4 号从机 6：智能联泵 5 号从机 7：火灾救援模式 8：清洁模式	0	☆
A0-01	设定压力	0.0~200.0 bar	3.0bar	☆
A0-02	压力传感器通道选择	个位：保留 十位：进水口 0：AI1;　1：AI2	0x10	★
A0-03	出水口传感器量程	0.0~200.0 bar	16.0bar	☆
A0-04	进水口传感器量程	0.0~200.0 bar	16.0bar	☆
A0-05	联泵模式功能选择	个位：启动时序 0：按泵地址顺序启动　1：按运行时间启动 十位：备用主机选择 0：关闭备用主机功能　1：开启备用主机功能 百位：轮泵计时选择 0：关闭轮泵　1：开启轮泵 千位：频率分配模式 0：溢出分配模式　1：平均分配模式	0x0100	★
A0-06	本机联泵通讯地址	0~5（从机使用）	1	★
A0-07	联泵从机数量	0~5（主机使用）	0	●
A0-08	联泵模式轮换时间	0~7200min	1440min	☆

A0-09	联泵模式增泵频率	0.0~最大输出频率（F0-10）	50.00hz	☆
A0-10	联泵模式增泵频率延时时间	0.0~3600.0s	5.0s	☆
A0-11	联泵从机启停方式	个位：启停方式 0：与主机启停状态一致 1：根据 F0-02 参数启停 十位：保留　　百位：保留　　千位：保留	0	★
A0-12	保留			
A0-13	PID 睡眠功能选择	个位：使能位 0：不休眠　　1：休眠	1	★
A0-14	PID 休眠偏差压力	0.0~设定压力（A0-01）	0.1bar	☆
A0-15	PID 休眠检测频率	休眠检测低速保持频率（A0-17）~最大输出频率（F0-10）	25.00hz	☆
A0-16	PID 休眠检测延时时间	0.0~120.0s	5.0s	☆
A0-17	PID 休眠检测低速保持频率	0.00~休眠检测频率 （A0-15）	20.00hz	☆
A0-18	PID 休眠低速保持频率保持时间	0.0~120.0s	5.0s	☆
A0-19	休眠唤醒压力偏差	0.0~设定压力（A0-01）	0.3bar	☆
A0-20	休眠唤醒延时	0.0~120.0s	2.0s	☆
A0-21	进水口压力启停选择	个位：自启动选择 0：关闭压力自启动；1：开启压力自启动 十位：自停止选择 0：关闭压力自停止；1：开启压力自停止	0	☆
A0-22	进水口启动压力	0.0~A0-23	3.0bar	☆
A0-23	进水口停机压力	0.0~进水口量程（A0-04）	3.2bar	☆
A0-24	进水口检测时间	0.0~120.0s	60.0s	☆
A0-25	防冻保护功能选择	个位：使能位 0：关闭　　1：开启 十位：时间单位选择 0：s　　1：min	0x10	☆
A0-26	防冻运行频率	0.0~最大输出频率（F0-10）	10.00hz	☆

A0-27	防冻运行时间	0~3000	1	☆
A0-28	防冻运行间隔时间	0~6000	5	☆
A0-29	管道软填充功能选择	个位：使能位 0：关闭　　1：开启	0	★
A0-30	管道软填充频率	0.0~最大输出频率（F0-10）	30.00hz	☆
A0-31	管道软填充时间	0.0~3600.0s	30.0s	☆
A0-32	管道软填充截止压力	0.0~设定压力（A0-01）	1.0bar	☆
A0-33	火灾救援模式启动触发选择	0：自启动 1：根据 F0-02 运行指令源启动	0	★
A0-34	火灾救援模式频率	0.0~最大输出频率（F0-10）	50.00hz	☆
A0-35	水泵清洁功能选择	0：关闭　　1：开启	0	☆
A0-36	水泵清洁正转频率	0.0~最大输出频率（F0-10）	50.00hz	☆
A0-37	水泵清洁正转时间	0.0~3600.0s	5.0s	☆
A0-38	水泵清洁死区频率	0.0~最大输出频率（F0-10）	0.00hz	☆
A0-39	水泵清洁死区时间	0.0~3600.0s	1.0s	☆
A0-40	水泵清洁反转频率	0.0~最大输出频率（F0-10）	50.00hz	☆
A0-41	水泵清洁反转时间	0.0~3600.0s	5.0s	☆
A0-42	水泵清洁循环次数	0~1000	1	☆
A0-43	压力报警检测选择	个位：低压报警 0：关闭；1：开启 十位：高压报警 0：关闭；1：开启	0	☆
A0-44	高压报警设定值	0.0~出水口量程（A0-03）	15.0bar	☆
A0-45	高压报警检测延时时间	0.0~3600.0s	5.0s	☆
A0-46	低压报警设定值	0.0~设定压力（A0-01）	1.0bar	☆

A0-47	低压报警检测延时时间	0.0~3600.0s	5.0s	☆
A0-48	水泵堵转检测功能选择	个位：使能位 0：关闭　　1：开启	0	☆
A0-49	水泵堵转检测电流值	0.0~200.0%	130.0%	☆
A0-50	水泵堵转检测频率值	0.00~最大输出频率（F0-10）	15.00hz	☆
A0-51	水泵堵转检测延时	0.0~3600.0s	5.0s	☆
A0-52	缺水干抽保护选择	0：禁止 1：以出口压力、频率、电流判断 2：保留 3：以进水口压力判断	0	☆
A0-53	缺水保护检测压力阈值	0.0~设定压力（A0-01）	0.5bar	☆
A0-54	缺水保护检测频率	0.00~最大输出频率（F0-10）	48.00hz	☆
A0-55	缺水保护检测电流百分比（与电机额定电流比较）	0.0%~100.0%	40.0%	☆
A0-56	缺水保护检测时间	0.0~3600.0s	60.0s	☆
A0-57	漏水检测选择	0：不检测　　1：检测	0	☆
A0-58	漏水检测压力偏差值	0.0~设定压力（A0-01）	1.0bar	☆
A0-59	漏水检测时间	0.0~3600.0s	120.0s	☆
A0-60~ A0-61	保留			
A0-62	故障自复位次数	0-100(0 时关闭故障自复位)	0	☆
A0-63	故障自复位延迟时间	0~60000s	5s	☆
A0-64	出水口压力显示值	0~2000.0	1.0bar	●
A0-65	进水口压力显示值	0~2000.0	1.0bar	●
A0-66	本机运行时间(min)	0~65535	1min	●
F0 组：基本功能组				

F0-00	保留			
F0-01	控制方式选择	异步电机控制方式： 1：SVC_AM（异步机无速度传感器矢量控制） 2：VF_AM（异步机 VF 控制） 同步电机控制方式： 4：SVC_PM（同步机无速度传感器矢量控制）	2	★
F0-02	运行指令源选择	0：操作面板　　1：端子　　2：通讯	0	★
F0-03	主频率源 X 选择	0：数字给定频率 1：键盘电位器 2：AI1 3：AI2 4：保留 5：多段速 6：简易 PLC 7：PID 控制 8：通讯给定 9：PULSE 脉冲给定 10：端子 UP/DW 控制	1	☆
F0-04	辅助频率源 Y 选择		0	☆
F0-05	辅助频率源 Y 范围选择	0：相对于最大输出频率 1：相对于主频率源 X	0	☆
F0-06	辅助频率源 Y 增益	0～10.000	1.000	☆
F0-07	频率源选择	0：主频率 X 1：辅助频率 Y 2：主+辅 3：主-辅 4：二者最大值 5：二者最小值	0	☆
F0-08	数字给定频率	0.00～正转上限频率数字设定(F0-12)	50.00Hz	☆
F0-09	电机运行方向	个位：运行方向选择 0：方向不变　1：方向取反 十位：运行方向禁止 0：无效　　1：反转禁止　2：正转禁止 百位：频率控制方向命令 0：无效　　1：有效 千位：转矩控制方向命令 0：无效　　1：有效	1100	★
F0-10	最大输出频率	0.00～599.00Hz	50.00Hz	★

F0-11	正转上限频率源	0：数字设定 1：键盘电位器 2：AI1 3：AI2 4：保留 5：通讯给定 6：PULSE 脉冲给定	0	☆
F0-12	正转上限频率数字设定	下限频率(F0-14)～最大输出频率(F0-10)	50.00Hz	☆
F0-13	反转上限频率数字设定	下限频率(F0-14)～最大输出频率(F0-10)	50.00Hz	☆
F0-14	下限频率数字设定	0.00Hz～最大输出频率(F0-10)	0.00Hz	☆
F0-15	载波频率	1.0～16.0kHz	机型设定	☆
F0-16	PWM 控制模式 1	个位：载波与温度关联 0：无关　　1：有关 十位：载波与输出频率关联 0：无关　　1：有关 百位：随机 PWM 使能 0：禁止　　1：使能 千位： PWM 调制方式 0：三相调制　　1：自动切换	1011	☆
F0-17	PWM 控制模式 2	个位：过调制使能　　1 使能　0 关闭 十位：双调制使能　　1 使能　0 关闭 百位：死区补偿使能　1 使能　0 关闭 千位：保留	1101	☆
F0-18	保留			
F0-19	加速时间 1	0.01～650.00s	机型设定	☆
F0-20	减速时间 1	0.01～650.00s	机型设定	☆
F0-21	加速时间 2	0.01～650.00s	机型设定	☆
F0-22	减速时间 2	0.01～650.00s	机型设定	☆
F0-23	加速时间 3	0.01～650.00s	机型设定	☆
F0-24	减速时间 3	0.01～650.00s	机型设定	☆
F0-25	加速时间 4	0.01～650.00s	机型设定	☆
F0-26	减速时间 4	0.01～650.00s	机型设定	☆

F0-27	UP/DOWN 按键功能选择	个位：键盘 UP/DOWN 键修改选择 0：无效 1：修改频率键盘给定 F0-08 2：修改 PID 键盘给定 FA-01 十位：键盘 UP/DOWN 键修改后存储选择 0：掉电不存储 1：掉电存储 百位：UP/DOWN 键分辨率选择 0：0.01Hz　1：0.10Hz　2：0.50Hz 3：1.00Hz　4：2.00Hz　5：5.00Hz 6：8.00Hz　7：10.00Hz 千位：保留	0011	★
F0-28	保留			
F0-29	加减速时间基准频率	0：最大输出频率(F0-10) 1：固定频率 50.00Hz 2：设定频率	0	★
F0-30	保留			
F0-31	运行命令频率源捆绑	个位：操作面板命令绑定频率源选择 十位：端子命令绑定频率源选择 百位：通讯命令绑定频率源选择 0：无捆绑　1：数字给定 2：键盘电位器　3：AI1 4：AI2　5：保留 6：多段速　7：简易 PLC 8：PID　9：通讯给定 A：PULSE 脉冲给定　B：端子 UP/DW	0000	☆
F0-32	参数初始化	0：无操作 1：恢复出厂参数（不包括电机参数） 2：恢复出厂参数（包括电机参数） 3：清除记录信息 067：参数上传　087：参数下载	0	★
F1 组： 电机参数组				
F1-00	电机额定功率	0.1～1000.0kW	机型设定	★
F1-01	电机额定电压	0～1500V	机型设定	★
F1-02	电机额定电流	0.1～2000.0A	机型设定	★
F1-03	电机额定频率	0.01～最大输出频率(F0-10)	机型设定	★
F1-04	电机额定转速	1～65000rpm	机型设定	★
F1-05	电机极数	2～98	机型设定	●
F1-06	异步电机定子电阻	0.01～50.00%	机型设定	★

F1-07	异步电机转子电阻	0.01～50.00%	机型设定	★
F1-08	异步电机互感	0.01～50.00%	机型设定	★
F1-09	异步电机漏感	0.1～2000.0%	机型设定	★
F1-10	异步电机空载电流	0.1～650.0A	机型设定	★
F1-11	同步电机定子电阻	0.01～50.00%	机型设定	★
F1-12	同步电机 D 轴电感	0.01～200.00%	机型设定	★
F1-13	同步电机 Q 轴电感	0.01～200.00%	机型设定	★
F1-14	同步电机反电势	1～1500V	机型设定	★
F1-15 ~ F1-35	保留			
F1-36	电机调谐方式	0：无操作　　1：静止辨识　　2：旋转辨识 3：静态完整辨识	0	★
F2 组：电机矢量控制参数组				
F2-00	速度环切换频率 1	0.00～[F2-04]	0.00Hz	☆
F2-01	低频速度比例增益	0.01～100.00	10.00	☆
F2-02	低频速度积分时间	0.000～6.000s	0.200s	☆
F2-03	速度环滤波时间 1	0.0～100.0ms	0.0ms	☆
F2-04	速度环切换频率 2	[F2-00] ～最大输出频率	0.00Hz	☆
F2-05	高频速度比例增益	0.01～100.00	10.00	☆
F2-06	高频速度积分时间	0.000～6.000s	0.200s	☆
F2-07	速度环滤波时间 2	0.0～100.0ms	0.0ms	☆
F2-08	D 轴电流比例增益	0.001～4.000	1.000	☆
F2-09	D 轴电流积分时间	0.001～4.000	1.000	☆
F2-10	Q 轴电流比例增益	0.001～4.000	1.000	☆
F2-11	Q 轴电流积分时间	0.001～4.000	1.000	☆
F2-12	电动转矩上限源	0：功能码 F2-13 设定　　1：键盘电位器 2：AI1　　3：AI2 4：保留　　5：PULSE 脉冲给定 6：通讯给定	0	☆
F2-13	电动转矩上限	0.0～400.0%	150%	☆

F2-14	发电转矩上限源	0：功能码 F2-15 设定　1：键盘电位器 2：AI1　3：AI2 4：保留　5：PULSE 脉冲给定 6：通讯给定	0	☆
F2-15	发电转矩上限	0.0～400.0%	150%	☆
F2-16	过励磁制动增益	0.0～500.0%	100.00%	☆
F2-17	过励磁制动限幅	0.0～250.0%	100.00%	☆
F2-18	输出功率限制	0.0～400.0%	150%	☆
F2-19	电机弱磁电流上限	0.0～250.0%	60.00%	☆
F2-20	电机弱磁前馈增益	0.0～200.0%	10.00%	☆
F2-21	电机弱磁增益	0.0～500.0%	10.00%	☆
F2-22	弱磁电压系数	0.0～120.0%	97.00%	☆
F2-23	矢量电动转差补偿增益	0.0～250.0%	100.0%	☆
F2-24~ F2-26	保留			
F2-27	同步机低频拉入电流	0.0～50.0%	10.00%	☆
F2-28	同步机高频拉入电流	0.0～50.0%	10.00%	☆
F2-29	同步机低频拉入电流截止频率	0.0～100.0%	10.00%	☆
F2-30	矢量控制节能功能	0：关闭　1：开启	0	☆
F2-31	节能控制增益	0.0～80.0%	50.00%	☆
F2-32	节能控制滤波时间	0.000～6.000s	0.010s	☆
F2-33	保留			
F2-34	MTFA 增益	0.0～400.0%	100.00%	☆
F2-35	MTFA 滤波时间	0.0～100.0ms	1.0ms	☆
F3 组：电机 V/F 控制参数组				
F3-00	VF 曲线选择	0：直线 V/F 1～9：1.1～1.9 次幂 V/F 10：平方 V/F 11：多点 V/F(F3-17～F3-26)	0	★

F3-01	转矩提升	0.0～30.0%	机型设定	☆
F3-02	转矩提升截止频率	0.0～100.0%	50.00%	☆
F3-03	VF 转差补偿增益	0.0～200.0%	100.00%	☆
F3-04	VF 转差补偿限幅	0.0～300.0%	100.00%	☆
F3-05	VF 转差补偿滤波时间	0.000～6.000s	0.200s	☆
F3-06	VF 磁通制动使能	0～1		
F3-07	VF 磁通制动增益	1～128	64	★
F3-08	保留			
F3-09	VF 振荡抑制增益	0.0～900.0%	100.0%	☆
F3-10	VF 振荡抑制滤波时间	0.00～100.00s	1.0s	☆
F3-11	VF 输出电压百分比	25.0～120.0%	100.00%	★
F3-12	VF 分离输出电压源	0：功能码 F3-13 设定 1：键盘电位器 2：AI1 3：AI2 4：保留 5：PID 6：通讯给定 7：PULSE 脉冲给定	0	☆
F3-13	VF 分离输出电压数	0.0% ～ 100.0%	0.00%	☆
F3-14	VF 分离输出电压加速时间	0.00～100.00s	10.00s	☆
F3-15	VF 分离输出电压减速时间	0.00～100.00s	10.00s	☆
F3-16	VF 分离停机模式	0：输出电压、输出频率加减速互不影响 1：输出电压降为 0V 后，输出频率再下降。	0	☆
F3-17	VF 电压点 V1	0.0～100.0%	3.00%	★
F3-18	VF 频率点 F1	0.00～最大输出频率	1.00Hz	★
F3-19	VF 电压点 V2	0.0～100.0%	28.00%	★
F3-20	VF 频率点 F2	0.00～最大输出频率	10.00Hz	★
F3-21	VF 电压点 V3	0.0～100.0%	55.00%	★

F3-22	VF 频率点 F3	0.00～最大输出频率	25.00Hz	★
F3-23	VF 电压点 V4	0.0～100.0%	78.00%	★
F3-24	VF 频率点 F4	0.00～最大输出频率	37.50Hz	★
F3-25	VF 电压点 V5	0.0～100.0%	100.00%	★
F3-26	VF 频率点 F5	0.00～最大输出频率	50.00Hz	★
F3-27	VF 自动节能控制	0：关闭　　1：开启	0	★
F3-28	节能降压频率下限	0.0～50.00Hz	15.00Hz	★
F3-29	节能降压电压下限	20.0～100.0%	50.00%	★
F3-30	节能降压电压降低速率	0.000～0.200V/ms	0.010V/ms	☆
F3-31	节能降压电压回升速率	0.000～2.000V/ms	0.200V/ms	☆
F4 组：输入端子参数组				
F4-00	DI1 端子功能选择	详见 5.2 DI 端子功能选择表	1	★
F4-01	DI2 端子功能选择		2	★
F4-02	DI3 端子功能选择		3	★
F4-03	DI4 端子功能选择		4	★
F4-04	DI5 端子功能选择		5	★
F4-05~ F4-09	保留			
F4-10	DI 端子滤波时间	0.000s～1.000s	0.010s	☆
F4-11	端子控制运行模式	0：两线制 1　　1：两线制 2 2：三线制 1　　3：三线制 2	0	☆
F4-12	UP/DOWN 端子调节速率	0.01～50.00Hz/s	0.50Hz/s	☆
F4-13	AI1 电压下限值	0.00～10.00V	0.00V	☆
F4-14	AI1 电压下限对应设定值	-100.0～100.0%	0.0%	☆
F4-15	AI1 电压上限值	0.00～10.00V	10.00V	☆
F4-16	AI1 电压上限对应设定值	-100.0～100.0%	100.0%	☆

F4-17	AI1 电压滤波时间	0.000～6.000s	0.010S	☆
F4-18	AI2 电压下限值	0.00～10.00V	0.00V	☆
F4-19	AI2 电压下限对应设定值	-100.0～100.0%	0.0%	☆
F4-20	AI2 电压上限值	0.00～10.00V	10.00V	☆
F4-21	AI2 电压上限对应设定值	-100.0～100.0%	100.0%	☆
F4-22	AI2 电压滤波时间	0.000～6.000s	0.010S	☆
F4-23	AI3 电压下限值	0.00～10.00V	0.00V	☆
F4-24	AI3 电压下限对应设定值	-100.0～100.0%	0.0%	☆
F4-25	AI3 电压上限值	0.00～10.00V	10.00V	☆
F4-26	AI3 电压上限对应设定值	-100.0～100.0%	100.0%	☆
F4-27	AI3 电压滤波时间	0.000～6.000s	0.010S	☆
F4-28	HDI 输入最小频率	0.00～50.00kHz	0.00Hz	☆
F4-29	HDI 输入最小频率对应设定	0.00～100.00%	0.00%	☆
F4-30	HDI 输入最大频率	0.00～50.00kHz	50.00KHz	☆
F4-31	HDI 输入最大频率对应设定	0.00～100.00%	100.00%	☆
F4-32	HDI 滤波时间	0.000～9.000s	0.100s	☆
F4-33	HDI 截止频率	0.000～1.000kHz	0.010KHz	☆
F4-34	AI 曲线选择	0：直线　1：曲线 1　2：曲线 2 个位：AI1 十位：AI2 百位：AI3 千位：保留	0000	☆
F4-35	保留			
F4-36	DI1 闭合延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F4-37	DI1 断开延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F4-38	DI2 闭合延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F4-39	DI2 断开延时	0.000～6.000s	0.010S	☆

F4-40	DI3 闭合延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F4-41	DI3 断开延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F4-42	DI4 闭合延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F4-43	DI4 断开延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F4-44	DI5 闭合延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F4-45	DI5 断开延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F4-46 ~ F4-55	保留			
F4-56	DI1~DI4 有效逻辑选择	0：闭合有效　　1：断开有效 个位：DI1 十位：DI2 百位：DI3 千位：DI4	0000	☆
F4-57	DI5~DI8 有效逻辑选择	0：闭合有效　　1：断开有效 个位：DI5 十位：保留　　百位：保留 千位：保留	0000	☆
F5 组：输出端子参数组				
F5-00	输出模式选择	个位:AO1 0:0~10V　1：4~20mA　2：0~20mA 十位:AO2 0:0~10V　1：4~20mA　2：0~20mA 百位:DO1 0:开关信号　1：脉冲信号 千位：保留	0000	☆
F5-01	继电器 T1 输出功能选择	详见 5.3 DO 输出功能选择	1	☆
F5-02	继电器 T2 输出功能选择		1	☆
F5-03	继电器 T3 输出功能选择		1	☆
F5-04	DO1 输出功能选择		1	☆
F5-05	DO2 输出功能选择		1	☆
F5-06	AO1 输出功能选择	详见 5.4 AO & HDO 端子功能	0	☆
F5-07	AO2 输出功能选择		1	☆
F5-08	HDO1 输出功能选择		0	☆

F5-09	HDO1 输出频率下限	0.00～100.00kHz	0.20KHz	☆
F5-10	HDO1 输出频率上限	0.00～100.00kHz	50.00KHz	☆
F5-11	AO1 输出增益	25.0～200.0%	100.0%	☆
F5-12	AO1 输出信号偏置	-10.0～10.0%	0.0%	☆
F5-13	A01 输出滤波	-10.0～10.0%	0.010%	☆
F5-14	AO2 输出增益	25.0～200.0%	100.0%	☆
F5-15	AO2 输出信号偏置	-10.0～10.0%	0.0%	☆
F5-16	A02 输出滤波	-10.0～10.0%	0.010%	☆
F5-17	继电器 T1 闭合延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F5-18	继电器 T1 断开延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F5-19	继电器 T2 闭合延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F5-20	继电器 T2 断开延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F5-21	继电器 T3 闭合延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F5-22	继电器 T3 断开延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F5-23	继电器DO1闭合延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F5-24	继电器DO1断开延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F5-25	继电器DO2闭合延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F5-26	继电器DO2断开延时	0.000～6.000s	0.010S	☆
F5-27	输出端子有效逻辑选择(低四位)	0：高电平　　1：低电平 个位：T1 十位：T2 百位：T3 千位：DO1	0000	☆
F5-28	输出端子有效逻辑选择(高四位)	0：高电平　　1：低电平 个位：DO2 十位：保留 百位：保留 千位：保留	0000	☆
F6 组：启停控制参数组				
F6-00	启动方式选择	0：直接启动　　1：转速跟踪后启动 2：直流注入后启动	0	★
F6-01~ F6-02	保留			
F6-02	转速追踪速度	0.00～60.00s	0.50s	★
F6-03	启动频率	0.00～60.00Hz	0.50Hz	★

F6-04	启动频率保持时间	0.0～50.0s	0.0s	★
F6-05	启动直流制动电流	0.0～150.0%	60.00%	★
F6-06	启动直流制动时间	0.0～60.0s	0.0s	★
F6-07	加减速曲线选择	0：直线　　1：S 曲线	0	★
F6-08	S 曲线加速开始时间	0.01～650.00s	机型设定	☆
F6-09	S 曲线加速结束时间	0.01～650.00s	机型设定	☆
F6-10	S 曲线减速开始时间	0.01～650.00s	机型设定	☆
F6-11	S 曲线减速结束时间	0.01～650.00s	机型设定	☆
F6-12	停机方式选择	0：减速停机　　1：自由停机	0	☆
F6-13	停机直流制动频率	0.00～50.00Hz	1.00Hz	★
F6-14	停机直流制动等待时间	0.0～60.0s	0.0s	★
F6-15	停机直流制动电流	0.0～150.0%	60.00%	★
F6-16	停机直流制动时间	0.0～60.0s	0.0s	★
F6-17	停机频率	0.00Hz～最大输出频率(F0-10)	0.50Hz	★
F6-18	转速追踪模式	个位：软件转速追踪开始频率选择 0：从最大频率开始搜索 1：从停机频率开始搜索 十位：软件转速追踪方向选择 0：双向搜索 1：单向搜索	0010	★
F6-19	保留			★
F6-20	转速追踪速度	0.00～60.00s	0.50s	★
F6-21	转速追踪停机延时	0.00～60.00s	1.00s	★
F6-17	停机频率	0.00Hz～最大输出频率(F0-10)	0.50Hz	★
F6-18	转速追踪模式	个位：软件转速追踪开始频率选择 0：从最大频率开始搜索 1：从停机频率开始搜索 十位：软件转速追踪方向选择 0：双向搜索 1：单向搜索	0010	★
F6-19	保留			★
F6-20	转速追踪速度	0.00～60.00s	0.50s	★
F6-21	转速追踪停机延时	0.00～60.00s	1.00s	★
F7 组：键盘与显示参数组				

F7-00	功能按键功能	0：无效　　1：反转运行 2：点动（方向由 F0-09 个位确定） 3：保留 4：正反转切换　　5：面板与远程控制切换	0	★
F7-01	停止/复位按键功能	0：非键盘控制方式停止无效 1：非键盘控制方式按减速方式停止 2：非键盘控制方式按自由方式停止	1	★
F7-02	LED 第一行运行显示参数 1	个位、十位：第一组显示 00～63 百位、千位：第二组显示 00～63	0001	☆
F7-03	LED 第一行运行显示参数 2		0402	☆
F7-04	LED 第一行停机显示参数 1		0100	☆
F7-05	LED 第一行停机显示参数 2		0402	☆
F7-06	LED 第二行运行显示参数 1		0402	☆
F7-07	LED 第二行运行显示参数 2		1210	☆
F7-08	LED 第二行停机显示参数 1		0402	☆
F7-09	LED 第二行停机显示参数 2		1210	☆
F7-10~ F7-14	保留			●
F7-15	性能软件版本号	*****	机型确定	●
F7-16	功能软件版本号	*****	机型确定	●
F7-17	键盘版本号显示	*****	机型确定	●
F8 组： 辅助功能参数组				
F8-00	用户密码	0～65535	0	☆
F8-01	点动运行频率	0.00Hz～最大输出频率(F0-10)	5.00Hz	☆
F8-02	点动加速时间	0.01～650.00s	10.00s	☆
F8-03	点动减速时间	0.01～650.00s	10.00s	☆
F8-04	点动加减速选择	0：直线　　1：S 曲线	0	★
F8-05	跳跃频率使能	0：无效　　1：有效	0	★
F8-06	跳跃频率 1	0.00Hz～最大输出频率(F0-10)	0.00Hz	☆
F8-07	跳跃频率幅度 1	0.00Hz～最大输出频率(F0-10)	0.00Hz	☆

F8-08	跳跃频率 2	0.00Hz～最大输出频率(F0-10)	0.00Hz	☆
F8-09	跳跃频率幅度 2	0.00Hz～最大输出频率(F0-10)	0.00Hz	☆
F8-10	正反转死区时间	0.0～120.0s	0.0s	★
F8-11	保留			
F8-12	下限频率运行模式选择	0：停止输出　　1：按下限频率运行	0	★
F8-13	停电再启动选择	0：无效　　1：有效	0	★
F8-14	停电再启动等待时间	0.00～60.00s	0.50s	★
F8-15	输出频率检测值 1(FDT1)	0.00～最大输出频率	30.00Hz	☆
F8-16	FDT1 滞后	0.00～最大输出频率	1.00Hz	☆
F8-17	设定频率到达检出幅度	0.00～最大输出频率	2.00Hz	☆
F8-18	加速时间 1/2 切换频率	0.00Hz～最大输出频率(F0-10)	0.00Hz	☆
F8-19	减速时间 1/2 切换频率	0.00Hz～最大输出频率(F0-10)	0.00Hz	☆
F8-20	输出频率检测值 2(FDT2)	0.00～最大输出频率	50.00Hz	☆
F8-21	FDT2 滞后	0.00～最大输出频率	1.00Hz	☆
F8-22	频率到达检出值 1	0.00Hz～A0-00	50.00Hz	☆
F8-23	频率到达检出 1 幅度	0.0%～100.0%	0.0%	☆
F8-24	频率到达检出值 2	0.00Hz～最大输出频率(F0-10)	50.00Hz	☆
F8-25	频率到达检出 2 幅度	0.0%～100.0%	0.0%	☆
F8-26	轻载检测电流值	0.0%～300.0%	10.00%	☆
F8-27	轻载检测延时时间	0.01s～300.00s	1.00s	☆
F8-28	电流到达检测值 1	0.0%～300.0%	100.0%	☆
F8-29	电流检测值 1 到达幅度	0.0%～300.0%	0.0%	☆
F8-30	电流到达检测值 2	20.0%～300.0%	100.0%	☆
F8-31	电流到达检测 2 幅度	0.0%～300.0%	0.0%	☆
F8-32	定时器时间单位	0：　秒　　1：分　　2：时	0	☆

F8-33	定时器设定值	0~65000	0	☆
F8-34	模块温度到达	0.0℃～100.0℃	75.0℃	☆
F8-35	风扇控制	0：变频器上电后风扇运转 1：停机与温度相关，运行即运转 2：停机风扇停止，运行与温度相关	1	☆
F8-36	休眠选择	0：关闭　　1：开启	0	☆
F8-37	休眠频率	0.00～50.00Hz	30.00Hz	☆
F8-38	休眠延时	0.0～3600.0S	3.0S	☆
F8-39	唤醒偏差	0.0～50.0%	5.0S	☆
F8-40	唤醒延时	0.0～60.0S	0.0S	☆
F9 组：保护功能参数组				
F9-00	电机过载保护系数	0.0～250.0%	100.0%	☆
F9-01	母线过压抑制增益	0.0 ～ 500.0%	200%	☆
F9-02	母线过压抑制点	2S、2T：　340.0V～380.0V 4T：　650.0V～860.0V	机型设定	★
F9-03	过流抑制增益	0.0 ～ 500.0%	100.0%	☆
F9-04	过流抑制点	0.0 ～ 300.0%	160.0%	☆
F9-05	上电对地短路检测选择	0：关闭 1：开启 个位：对地短路故障 十位：保留	001	★
F9-06~ F9-08	保留			
F9-09	缺相保护选择	个位：输出缺相保护 0：关闭　　1：开启 十位：输入缺相保护 0：关闭　　1：开启报警　　2：开启故障 百位、千位：保留	0011	☆

F9-10	最近一次故障类型	00：无故障 Err01：硬件过流　Err02：加速过流 Err03：减速过流　Err04：恒速过流 Err07：停机过压　Err08：加速过压 Err09：减速过压　Err10：恒速过压 Err11：欠压故障　Err12：输入缺相 Err13：输出缺相　Err14：变频器过载 Err15：电机过载　Err16：电流检测故障 Err17：变频器过热　Err18：掉载故障 Err19：速度偏差过大　Err20：对地短路 Err21：外部故障 1　Err22：快速限流 Err23：通讯故障 Err24：主从控制通讯掉线 Err25：参数读写异常 Err26：运行时 PID 反馈丢失 Err27：代理商时间到达 Err28：输入电源故障 Err30：本次运行时间到达 Err31：动态自学习故障 Err32：静态自学习故障 Err33：电机超速　Err34：负载保护 1 Err35：负载保护 2　Err36：编码器故障 Err37：位置检测故障　Err38：电机过热 Err39：同步机失步故障　Err46：外部故障 2 Err47：外部故障 3　Err48：AI1 输入断线 Err49：AI2 输入断线　Err51：缺水故障 Err52：漏水故障　Err53：低压报警 Err54：高压报警　Err55：泵地址重复 Err56：泵堵转保护 ALA64：主接触器故障　ALA65：输入缺相 ALA66：PID 反馈断线　ALA67：负载保护 1 ALA68：负载保护 2 ALA69：参数存储警告 ALA70：速度偏差过大 ALA71：飞速警告 ALA72：控制器错误警告 ALA74：通讯断线警告 ALA80：AI1 断线警告 ALA81：AI2 断线警告	——	●
F9-11	最近一次故障时频率	0.00～最大输出频率	0.01Hz	●
F9-12	最近一次故障时输出电压	0～1500V	0.1V	●
F9-13	最近一次故障时输出电流	0.1～2000.0A	0.1A	●
F9-14	最近一次故障时母线电压	0～3000V	0.1V	●

F9-15	最近一次故障时模块温度	0～100℃	0.1℃	●
F9-16	最近一次故障时变频器状态	个位：运行方向 0：正转　　1：反转 十位：运行状态 0：停机　　1：稳速 2：加速　　3：减速 百位、千位：保留	——	●
F9-17	最近一次故障时输入端子状态	见输入端子状态图	——	●
F9-18	最近一次故障时输出端子状态	见输出端子状态图	——	●
F9-19	前一次故障类型	参考 F9-10 内容	——	●
F9-20	前一次故障时频率	0.00～最大输出频率	0.01Hz	●
F9-21	前一次故障时输出电压	0～1500V	0.1V	●
F9-22	前一次故障时输出电流	0.1～2000.0A	0.1A	●
F9-23	前一次故障时母线电压	0～3000V	0.1V	●
F9-24	前一次故障时模块温度	0～100℃	0.1℃	●
F9-25	前一次故障时变频器状态	个位：运行方向 0：正转　　1：反转 十位：运行状态 0：停机　　1：稳速 2：加速　　3：减速 百位、千位：保留	——	●
F9-26	前一次故障时输入端子状态	见输入端子状态图	——	●
F9-27	前一次故障时输出端子状态	见输出端子状态图	——	●
F9-28	前两次故障类型	参考 F9-10 内容		
F9-29	前三次故障类型	参考 F9-10 内容		
F9-30	故障诊断信息			

F9-31	电机温度保护选择	个位：电机温度传感器类型 0：无效　　1：PT100 2：PT1000　　3：KTY84 十位：电机过热保护选择 0：无效 1：只开启过热预警 2：只开启过热保护 3：开启热预警与过热保护	0000	★
F9-32	电机过热保护温度值	0℃～180℃	120.0℃	☆
F9-33	电机过热预警温度值	0℃～F9-32	110.0℃	☆
F9-34	过速度保护动作	个位：检出选择 0：不检测 1：仅在恒速检测 2：一直检测 十位：　报警选择 0：自由停机并报故障 1：报警并继续运行 百位、千位：保留	0000	★
F9-35	过速度检出阈值	0.0～150.0%	110.0%	★
F9-36	过速度检出时间	0.000～2.000s	0.010S	★
F9-37	速度偏差过大检出阈值	0.0～60.0%	10.0%	★
F9-38	速度偏差过大检出时间	0.0～60.0s	2.0S	★
FA 组：PID 参数组				
FA-00	PID 给定源选择	0：功能码 FA-01 设定　　1：键盘电位器 2：AI1　　3：AI2 4：保留　　5：PULSE 脉冲给定 6：通讯给定　　7：端子选择	0	☆
FA-01	PID 给定数字设定	0.00～100.0%	50.0%	☆
FA-02	PID 反馈源选择	0：保留　　1：键盘电位器 2：AI1　　3：AI2 4：保留　　5：PULSE 脉冲给定 6：通讯给定　　7：端子选择	2	☆

FA-03	PID 控制选择	个位：反馈特性选择 0：正特性 1：负特性 十位：闭环旁路保持输出 0：闭环旁路时输出清零 1：闭环旁路时输出保持 百位：对齐选择 0：非中心对齐 1：中心对齐 千位：微分调节属性 0：对偏差进行微分 1：对反馈进行微分	0100	☆
FA-04	比例增益 F1	0.000～8.000	0.100	☆
FA-05	积分时间 I1	0.0～600.0s	1.0S	☆
FA-06	微分增益 D1	0.000～6.000s	0.000S	☆
FA-07	比例增益 F2	0.000～8.000	0.100	☆
FA-08	积分时间 I2	0.0～600.0s	1.0S	☆
FA-09	微分增益 D2	0.000～6.000s	0.000S	☆
FA-10	PID 偏差极限	0.0%～100.0%	0.0%	☆
FA-11	PID 微分限幅	0.0～100.0%	5.0%	☆
FA-12	PID 给定加减速时间	0.00～60.00s	1.00S	☆
FA-13	PID 反馈滤波时间	0.000～6.000s	0.010S	☆
FA-14	PID 输出滤波时间	0.000～6.000s	0.000S	☆
FA-15	PID 参数切换条件	0：不切换 1：DI 端子切换 2：根据偏差切换	0	☆
FA-16	PID 参数切换低值	0.0～100.0%	20.0%	☆
FA-17	PID 参数切换高值	0.0～100.0%	80.0%	☆
FA-18	PID 给定初值	0.0%～100.0%	0.0%	☆
FA-19	PID 给定初值保持时间	0.00s～650.00s	0.0S	☆
FA-20	PID 积分属性	个位：积分分离 0：无效 1：有效 十位：输出到限值，是否停止积分 0：继续积分 1：停止积分	00	☆
FA-21	PID 断线动作选择	0：继续运行不报故障 1：停机并报故障 2：继续运行，输出报警 3：以当前频率运行并报警	0	☆

FA-22	PID 断线检测时间	0.0～120.0s	1.0S	☆
FA-23	PID 断线报警上限值	0.0～100.0%	100.0%	☆
FA-24	PID 断线报警下限值	0.0～100.0%	0.0%	☆
Fb 组 ： AI AO 校正参数组				
Fb-00	AI1 显示电压 1	0.000V～10.000V	3.000V	★
Fb-01	AI1 实测电压 1	0.000V～10.000V	3.000V	★
Fb-02	AI1 显示电压 2	0.000V～10.000V	8.000V	★
Fb-03	AI1 实测电压 2	0.000V～10.000V	8.000V	★
Fb-04	AI2 显示电压 1	0.000V～10.000V	3.000V	★
Fb-05	AI2 实测电压 1	0.000V～10.000V	3.000V	★
Fb-06	AI2 显示电压 2	0.000V～10.000V	8.000V	★
Fb-07	AI2 实测电压 2	0.000V～10.000V	8.000V	★
Fb-08~ Fb-11	保留			
Fb-12	AO1 目标电压 1	0.000V～10.000V	3.000V	★
Fb-13	AO1 实测电压 1	0.000V～10.000V	3.000V	★
Fb-14	AO1 目标电压 2	0.000V～10.000V	8.000V	★
Fb-15	AO1 实测电压 2	0.000V～10.000V	8.000V	★
FC组： 多段速、简易PLC参数组				
FC-00	多段速频率 1	0.00～最大输出频率	0.00Hz	☆
FC-01	多段速频率 2	0.00～最大输出频率	0.00Hz	☆
FC-02	多段速频率 3	0.00～最大输出频率	0.00Hz	☆
FC-03	多段速频率 4	0.00～最大输出频率	0.00Hz	☆
FC-04	多段速频率 5	0.00～最大输出频率	0.00Hz	☆
FC-05	多段速频率 6	0.00～最大输出频率	0.00Hz	☆
FC-06	多段速频率 7	0.00～最大输出频率	0.00Hz	☆
FC-07	多段速频率 8	0.00～最大输出频率	0.00Hz	☆
FC-08	多段速频率 9	0.00～最大输出频率	0.00Hz	☆
FC-09	多段速频率 10	0.00～最大输出频率	0.00Hz	☆
FC-10	多段速频率 11	0.00～最大输出频率	0.00Hz	☆
FC-11	多段速频率 12	0.00～最大输出频率	0.00Hz	☆

FC-12	多段速频率 13	0.00～最大输出频率	0.00Hz	☆
FC-13	多段速频率 14	0.00～最大输出频率	0.00Hz	☆
FC-14	多段速频率 15	0.00～最大输出频率	0.00Hz	☆
FC-15	多段速运行方式选择	个位：循环方式 0：单循环 1：连续循环 2：单循环后保持最终值 十位：计时单位 0：秒 1：分 2：小时 百位：掉电存储方式 0：不存储 1：存储 千位：启动方式 0：从第一阶段开始重新运行 1：从停机时刻的阶段重新运行 2：以停机时刻阶段的剩余时间继续运行	0x0000	☆
FC-16	PLC 第 1 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	0.0(s/m/h)	☆
FC-17	PLC 第 1 段加减速时间选择	个位：本段运行方向 0：正向 1：反向 十位：本段加减速时间 0：加减速时间 0 1：加减速时间 1 2：加减速时间 2 3：加减速时间 3 百位、千位：保留	0x0000	☆
FC-18	PLC 第 2 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	0.0(s/m/h)	☆
FC-19	PLC 第 2 段加减速时间选择	见 FC-17 的定义	0x0000	☆
FC-20	PLC 第 3 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	0.0(s/m/h)	☆
FC-21	PLC 第 3 段加减速时间选择	见 FC-17 的定义	0x0000	☆
FC-22	PLC 第 4 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	0.0(s/m/h)	☆
FC-23	PLC 第 4 段加减速时间选择	见 FC-17 的定义	0x0000	☆
FC-24	PLC 第 5 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	0.0(s/m/h)	☆
FC-25	PLC 第 5 段加减速时间选择	见 FC-17 的定义	0x0000	☆
FC-26	PLC 第 6 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	0.0(s/m/h)	☆
FC-27	PLC 第 6 段加减速时间选择	见 FC-17 的定义	0x0000	☆
FC-28	PLC 第 7 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	0.0(s/m/h)	☆

FC-29	PLC 第 7 段加减速时间选择	见 FC-17 的定义	0x0000	☆
FC-30	PLC 第 8 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	0.0(s/m/h)	☆
FC-31	PLC 第 8 段加减速时间选择	见 FC-17 的定义	0x0000	☆
FC-32	PLC 第 9 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	0.0(s/m/h)	☆
FC-33	PLC 第 9 段加减速时间选择	见 FC-17 的定义	0x0000	☆
FC-34	PLC 第 10 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	0.0(s/m/h)	☆
FC-35	PLC 第 10 段加减速时间选择	见 FC-17 的定义	0x0000	☆
FC-36	PLC 第 11 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	0.0(s/m/h)	☆
FC-37	PLC 第 11 段加减速时间选择	见 FC-17 的定义	0x0000	☆
FC-38	PLC 第 12 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	0.0(s/m/h)	☆
FC-39	PLC 第 12 段加减速时间选择	见 FC-17 的定义	0x0000	☆
FC-40	PLC 第 13 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	0.0(s/m/h)	☆
FC-41	PLC 第 13 段加减速时间选择	见 FC-17 的定义	0x0000	☆
FC-42	PLC 第 14 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	0.0(s/m/h)	☆
FC-43	PLC 第 14 段加减速时间选择	见 FC-17 的定义	0x0000	☆
FC-44	PLC 第 15 段运行时间	0.0～6500.0(s/m/h)	0.0(s/m/h)	☆
FC-45	PLC 第 15 段加减速时间选择	见 FC-17 的定义	0x0000	☆
Fd组：通信参数组				
Fd-00	波特率设置	个位：Modbus 波特率 0：1200bps　1：2400bps　2：4800bps 3：9600bps　4：19200bps　5：38400bps 十位：保留	0x0023	★

Fd-01	Modbus 数据格式	0：(N，8，1)　1：(E，8，1) 2：(O，8，1)　3：(N，8，2) 4：(E，8，2)　5：(O，8，2)	0	★
Fd-02	通讯地址	1～247	1	★
Fd-03	通讯应答时间	0～500ms	0ms	☆
Fd-04	通讯应答超时时间	0～500ms	1.0ms	☆
Fd-05	通讯故障动作选择	0：不检测　1：报警并自由停车 2：警告继续运行　3：强制停机	0	☆

功能码	名称	最小单位	更改
	U0组-监控参数组		
U0-00	运行频率（Hz）	0.01Hz	●
U0-01	设定频率（Hz）	0.01Hz	●
U0-02	母线电压（V）	0.1V	●
U0-03	输出电压（V）	0.1V	●
U0-04	输出电流（A）	0.1A	●
U0-05	输出功率	0.1	●
U0-06	给定频率中间值	0.01Hz	
U0-07	DI 输入状态	nnnnn	●
U0-08	DO 输出状态	nnnnn	●
U0-09~ U0-13	保留		
U0-14	AI1 校正后输入值	0.00V	●
U0-15	AI2 校正后输入值	0.00V	●
U0-16	保留	0.00V	●
U0-17	PID 设定值	0.10%	●
U0-18	PID 反馈值	0.10%	●
U0-19	计数值	1	●
U0-20	电机转速	rpm	●
U0-21	编码器反馈速度	0.01Hz	●
U0-22	PLC 阶段	1	●
U0-23	通讯设定频率值	0.01Hz	●
U0-24	主频率显示	0.1Hz	●

U0-25	辅频率显示	0.1Hz	●
U0-26	PULSE 脉冲输入频率	0.01KHz	●
U0-27	AI1 校正前电压	0.001V	●
U0-28	AI2 校正前电压	0.001V	●
U0-29	保留	0.001V	●
U0-30	AO1 目标电压	0.01V	●
U0-31	保留	0.01V	●
U0-32	HDO 目标频率	0.01KHz	●
U0-33	当前使用电机序号	1	
U0-34	变频器运行状态	——	●
U0-35	变频器当前故障	——	●
U0-36	本次上电运行时间	0.1hour	●
U0-37	PLC 当前阶段剩余时间高位	1	●
U0-38	PLC 当前阶段剩余时间低位	1	●
U0-39	累计运行时间(小时)	1hour	●
U0-40	累计运行时间(分钟)	1min	●
U0-41	保留		●
U0-42	变频器温度	0.1℃	●
U0-43	保留		
U0-44	目标转矩	0.0%	●
U0-45	输出转矩	0.0%	●
U0-46	给定压力	0.1bar	●
U0-47	出水口压力	0.1bar	●
U0-48	进水口压力	0.1bar	●

5.2 DI 输入功能选择

DI 设定值	功能	DI 设定值	功能	DI 设定值	功能
0	无功能	21	频率递减(DW)	42	摆频复位
1	正转运行	22	UP/DW 清零	43	速度转矩控制切换
2	反转运行	23	命令通道切换至键盘	44	脉冲输入
3	三线制运行控制（DI）	24	命令通道切换至端子	45	定时器触发端子
4	正转点动	25	命令通道切换至通信	46	定时器清零端子
5	反转点动	26	命令通道切换至控制字	47	计数器时钟输入
6	自由停车	27	程序运行(PLC)暂停	48	计数器清零端子
7	紧急停车	28	程序运行(PLC)重启	49	直流制动命令
8	故障复位	29	PID 控制取消	50	预励磁命令端子
9	外部故障 1	30	PID 控制暂停	51	运行禁止
10	多段速端子 1	31	PID 特性切换	52	正转禁止
11	多段速端子 2	32	PID 增益切换	53	反转禁止
12	多段速端子 3	33	PID 积分暂停	54	运行暂停
13	多段速端子 4	34	PID 给定切换 1	55	电机 1 与电机 2 切换
14	加减速时间端子 1	35	PID 给定切换 2	56	外部故障 2
15	加减速时间端子 2	36	PID 给定切换 3	57	外部故障 3
16	加减速暂停	37	PID 反馈切换 1	67	外部高压输入
17	频率源 X 切换到频率源 Y	38	PID 反馈切换 2	68	外部缺水输入
18	频率通道切换到 X	39	PID 反馈切换 3	69	火灾触发信号
19	频率通道切换到 Y	40	摆频投入	70	泵清洁触发信号
20	频率递增(UP)	41	摆频暂停		

5.3 DO 输出功能选择

DO 设定值	功能	DO 设定值	功能
0	无输出	19	轻载输出
1	变频器运转中	20	负载预报警输出 1
2	变频器正转运行中	21	负载预报警输出 2
3	变频器反转运行中	22	PID 反馈传感器断线
4	故障输出 1(故障自恢复期间报警)	23	PID 反馈超过上限
5	故障输出 2(故障自恢复期间不报警)	24	PID 反馈低于下限
6	外部故障停机(所有外部故障输出)	25	PLC 循环期完成
7	变频器欠压状态	26	PLC 运行阶段完成
8	变频器运行准备完毕	27	通信给定
9	给定频率到达	28	定时器时间到
10	频率 1 到达	29	计数器到达设定值
11	频率 2 到达	30	计数器到达最大值
12	输出频率水平检出 1(FDT1)	31	能耗制动中
13	输出频率水平检出 2(FDT2)	32	紧急停止中
14	零速运行中	33	PG 反馈断线
15	上限频率到达	34	抱闸控制输出
16	下限频率到达	35	模块温度到达
17	电流 1 到达	36	电机温度到达
18	电流到达 2	37	

5.4 AO & HDO 端子功能

端子设定值	功能	端子设定值	功能
0	输出频率	10	电机速度
1	给定频率	11	PID 给定量
2	输出电流	12	PID 反馈量
3	输出功率	13	保留
4	输出电压	14	母线电压
5	AI1 输入值	15	输入电压 (0-10V 对应 0-1.5 倍额度电压)
6	AI2 输入值	16	变频器温度(0-10V 对应 0-100.0℃)
7	485 通讯给定	17	电机温度(0-10V 对应 0-200.0℃)
8	输出转矩	18	固定 5V 电源输出
9	给定转矩	19	固定 10V 电源输出

5.5 输入输出端子状态图

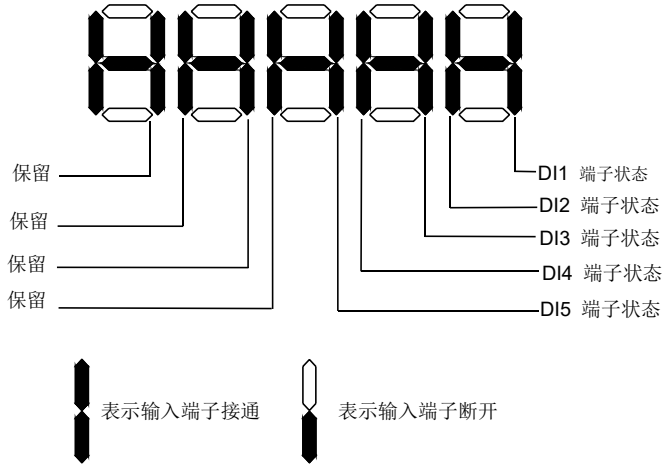


图 5.5-1 输入端子接通/断开状态示意图

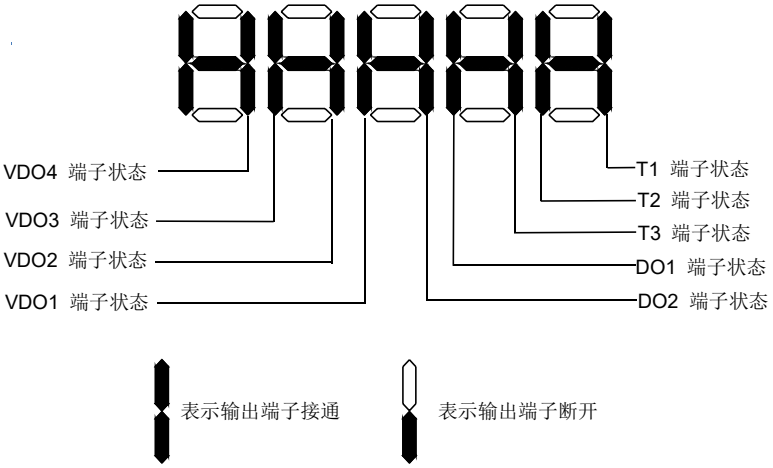


图 5.5-2 输出端子接通/断开状态示意图

第六章　故障诊断和对策

6.1 故障诊断和对策

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

表6.1-1 故障报警及对策

面板显示	故障名称	故障原因排查	故障处理对策
Err01	逆变模块保护	1、电机连接端U、V、W有无相间或对地短路或直通 2、模块是否过热 3、变频器内部接线是否松动 4、主控板、驱动板或模块是否正常	1、检查电机接线和输出对地阻抗 2、风扇、风道是否正常 3、接好所有松动的线 4、寻求技术支持
Err02	加速过流	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、电机参数不正确 3、加速时间太短 4、V/F转矩提升或曲线不合适 5、输入电压偏低 6、对正在旋转的电机进行启动 7、加速过程中突加负载 8、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、对电机进行参数自整定 3、延长加速时间 4、正确设置V/f曲线 5、检查电网输入电源 6、选择转速跟踪启动或等电机停止后再启动 7、取消突加负载 8、选用功率等级更大变频器
Err03	减速过流	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、电机参数不正确 3、减速时间太短 4、输入电压偏低 5、减速过程中突加负载 6、负载的惯性太大 7、磁通制动增益过大	1、排除外围故障 2、对电机进行参数自整定 3、延长减速时间 4、检查电网输入电源 5、取消突加负载 6、使用能耗制动 7、减小磁通制动增益
Err04	恒速过流	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、电机参数不正确 3、输入电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、对电机进行参数自整定 3、检查电网输入电源 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大变频器
Err08	加速过压	1、输入电压过高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、负载的惯性太大 5、电机参数不正确	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、延长加速时间 4、使用能耗制动 5、对电机进行参数自整定
Err09	减速过压	1、输入电压过高 2、减速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、负载的惯性太大	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、延长减速时间 4、使用能耗制动
Err10	恒速过压	1、输入电压过高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、正确设置调节器参数

面板显示	故障名称	故障原因排查	故障处理对策
		3、矢量控制运行时，调节器参数设置不当 4、负载波动太大	4、检查负载
Err11	欠压故障	1、瞬时停电 2、变频器输入端电压不在规范要求的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持
Err12	输入缺相	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常	1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持
Err13	输出缺相	1、变频器到电机引线不正常 2、电机三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常	1、排除外围故障 2、检查电机或更换电机 3、寻求技术支持
Err14	变频器过载	1、V/f 控制时转矩提升值过大 2、起动频率过高 3、加减速时间过短 4、电机参数设置不当 5、负载过重 6、V/f 控制时 V/f 曲线不合适 7、对旋转中电机实施再启动 8、输出相间短路或对地短路	1、减小转矩提升值 2、降低起动频率值 3、延长加减速时间 4、按照电机铭牌正确设置 5、减轻负载 6、正确设置 V/f 曲线 7、减小电流限定值或采用速度搜索方式起动 8、检查电机接线和输出对地阻抗
Err15	电机过载	1、电机保护参数F9-00设定是否合适 2、负载是否过大或电机发生堵转 3、变频器选型偏小 4、V/f 控制时转矩提升值过大 5、V/f 控制时 V/f 曲线不合适 6、电机参数设置不当 7、电机过载保护时间设置不当 8、电机堵转或负载突变过大	1、正确设定此参数 2、减小负载并检查电机及机械情况 3、选用功率等级更大的变频器 4、减小转矩提升值 5、正确设置 V/f 曲线 6、按照电机铭牌正确设置 7、正确设置电机过载保护时间 8、检查电机堵转原因或检查负载情况
Err16	电流检测	1、变频内部接线是否松动 2、电流检测器件是否正常 3、主控板或驱动板是否正常	1、检查接线 2、寻求技术支持
Err17	变频器温度超限	1、环境温度过高或过低 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏 6、温度传感器连接异常	1、改善环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、寻求技术支持
Err19	速度偏差过大	1、负载太重且设置加速时间太短	1、延长设定加减速时间

面板显示	故障名称	故障原因排查	故障处理对策
		2、故障检测参数F9-37、F9-38设置不合理 3、电机速度与设定转速偏差设定值太小 4、负载波动太大 5、矢量控制的控制参数设置不合理	2、重新设置F9-37、F9-38 3、正确设置速度偏差点 4、稳定负载 5、正确设置
Err20	对地短路	1、电机对地短路 2、输出接线对地短路 3、电机绝缘异常 4、逆变模块异常 5、输出对地漏电流太大	1、更换电缆或电机 2、检查电机接线和输出对地阻抗 3、检查电机 4、寻求服务
Err21	外部故障1	通过DI端子输入外部常开或常闭故障信号	故障复位
Err22	快速限流	1、负载过大或发生堵转 2、设定加速时间太短	1、减小负载或更换更大功率变频器 2、适当延长加速时间
Err23	通讯故障	1、上位机是否工作 2、通讯接线是否正常 3、通讯参数Fd组是否正确	1、检查上位机接线等 2、检查通讯接线 3、核对Fd组参数
Err24	主从控制通讯掉线	1、没有设定主机但设置了从机 2、通讯线异常或通讯参数不正确	1、设置主机并复位故障 2、检查通讯线与通讯参数Fd组
Err25	参数读写异常	EEPROM芯片损坏	更换主控板
Err26	运行时PID反馈丢失	1、PID反馈值小于FA-24设定值 2、PID反馈通道异常 3、PID参数设置不合理	1、检查反馈信号或重新设置FA-24 2、检查反馈通道 3、正确设置
Err28	输入电源故障	1、输入电压不在规定范围内 2、上下电过于频繁	1、调整输入电压 2、延长上下电周期
Err51	缺水报警	进水压力低或参数设置不合理	合理设置参数及关闭报警
Err52	漏水报警	漏水或参数设置不合理	检查出水管路和参数设置是否错误
Err53	低压报警	进水压力低或参数设置不合理 (出口)	合理设置参数及关闭报警
Err54	高压报警	水压过高或参数设置不合理 (出口)	合理设置参数及关闭报警
Err55	泵地址重复	联泵时存在重复地址	检测A0-06是否有重复
Err56	水泵堵转保护	水泵出现堵转或参数设置不合理	合理设置参数及关闭报警

6.2 常见故障及处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析。

表6.2-1 常见故障及其处理方法

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	1、电网电压没有或者过低 2、变频器驱动板上的开关电源故障 3、整流桥损坏 4、变频器缓冲电阻损坏 5、控制板、键盘故障 6、控制板、驱动板、键盘之间连线断	1、检查输入电源 2、检查母线电压 3、重新拔插键盘和排线 4、寻求厂家服务 5、寻求厂家服务 6、寻求厂家服务
2	上电显示“Err20”报警	1、电机或者输出线对地短路 2、变频器损坏	1、用摇表测量电机和输出线的绝缘 2、寻求厂家服务
3	频繁报Err17（变频器温度超限）	1、载频设置太高 2、风扇损坏、风道堵塞 3、变频器器件损坏（热电偶或其他）	1、降低载频（F0-15） 2、更换风扇、清理风道 3、寻求厂家服务
4	变频器运行后电机不转动	1、电机及电机线 2、变频器参数设置错误（电机参数） 3、驱动板与控制板连线接触不良 4、驱动板故障	1、重新确认变频器与电机之间连线 2、更换电机或清除机械故障 3、检查并重新设置电机参数
5	DI 端子失效	1、参数设置错误 2、外部信号错误 3、DI拨码开关所处位置错误 4、控制板故障	1、检查并重新设置F4组相关参数 2、重新接外部信号线 3、重新确认DI拨码开关所处位置是否与接线方式一致 4、寻求厂家服务
6	变频器频繁报过流和过压故障	1、电机参数设置不对 2、加减速时间不合适 3、负载波动	1、重新设置电机参数或者进行电机调谐 2、设置合适的加减速时间 3、寻求厂家服务

第七章　日常保养与维护

受环境温度、湿度、粉尘、振动以及变频器内部元器件老化的影响，变频器在运行过程中可能会出现一些潜在的问题，为使变频器能够长期、稳定地运行，在使用过程中必须对变频器进行日常检查与定期检查。视变频器的外部环境必须每 3～6 个月定期进行保养维护，以便及时发现并处理日常检查过程难于发现的问题。

7.1 日常检查

为了避免变频器损坏及使用寿命缩短，请每日对以下项目进行确认。

检查项目	检查内容	故障时应对策略
电机	● 电机是否存在异常振动及异常声响	● 确认机械连接是否异常； ● 确认电机是否缺相； ● 确认电机固定螺丝是否牢固。
风扇	● 变频器和电机冷却风扇使用异常	● 确认变频器冷却风扇是否运行； ● 确认电机侧冷却风扇是否异常； ● 确认通风通道是否堵塞； ● 确认环境温度是否在允许范围内。
安装环境	● 电柜和线缆槽是否异常	● 确认变频器进出线缆是否有绝缘破损； ● 确定安装固定支架是否有震动； ● 确认铜排和连接线缆端子是否有松动和被腐蚀穿。
负载	● 变频器运行电流是否超出变频器额定和电机额定一定时间	● 确认电机参数设置是否正确； ● 确认电机是否过载； ● 确认机械振动是否过大（正常情况<1G）。
电源	● 输入电压是否符合要求及有无缺相供电现象	● 确认输入电压任意两相间电压是否在铭牌标示允许范围内； ● 确认周围是否有大负载启动。

7.2 定期检查

一般情况下，以每 3 个月到 6 个月进行一次定期检查为宜，但在实际情况下，请结合各机器的使用情况和工作环境，确定实际的检查周期。

检查项目	检查内容	故障时应对策略
整机	● 表面是否有垃圾、污垢、粉尘堆积	● 确认变频器柜是否断电； ● 用吸尘器清除垃圾或粉尘，以免接触部件； ● 表面污垢无法清除时，可以使用酒精擦拭后待干燥挥发完全。
风道通风口	● 风道、散热片是否阻塞； ● 风扇是否损坏。	● 清扫风道 ● 更换风扇
电气连接	● 电线及连接部位是否有变色、绝缘层是否有破损、龟裂、变色以及老化等痕迹； ● 连接端子是否磨损、损坏、松动； ● 接地检查。	● 更换已损坏的电缆； ● 紧固松动的端子并更换损坏的端子； ● 测量接地电阻并紧固相应接地端子。
电磁接触器外围	● 动作时是否吸合不牢或发出异响； ● 是否有短路、被水污、膨胀、破裂的外围器件。	● 更换已异常的元器件
电机	● 电机是否存在异常振动及异常响声	● 紧固机械和电气连接，并对电机轴进行润滑。

电解电容	● 是否有漏液、变色、龟裂、安全阀是否漏出、膨胀、破裂。	● 更换损坏部件
印刷电路板	● 是否有异味、变色、严重生锈，连接器连接是否正确可靠。	● 紧固件连接 ● 清洁印刷电路板 ● 更换损坏印刷电路板
键盘	● 键盘是否有破损及显示残缺现象	● 更换损坏部件

注意 CAUTION：请勿在电源接通的状态下进行相关作业，否则有触电致人死亡的危险。在进行相关作业时请切断电源，并确认主回路直流电压已经下降到安全水平，等 5 分钟后再进行相关作业。

7.3 变频器易损件的更换

变频器内有些元器件在使用过程中会发生磨损或性能下降，为保证变频器稳定可靠地运行，应对变频器进行预防性的维护，必要时应该更换变频器的部件。变频器的易损件主要有冷却风扇和滤波用的大容量电解电容，其寿命与使用的环境及保养状态密切相关。

注意 CAUTION

- 通常情况下 2～3 年应该更换变频器的冷却风扇；
- 通常情况下 4～5 年应该更换变频器的大容量电解电容；

7.4 变频器的存放

变频器购买后暂时不用或长期存放时，应该注意以下事项：

注意 CAUTION

- 避免将变频器存放于高温、潮湿或有振动、金属粉尘的地方，并保证存放处通风良好；
- 变频器如果长期未投入使用，内部的滤波电容特性会下降；
- 变频器若长期不用，每两年应通一次电恢复大容量滤波电容的特性，同时检查变频器的功能。通电时应通过一个自耦变压器逐步增大电压，且通电时间不小于 5 小时。

附录： Modbus 通讯协议

FG270系列变频器可支持RS232/RS485通信方式，并支持Modbus通讯协议。用户可通过计算机或PLC实现集中控制，通过该通讯协议设定变频器运行命令，修改或读取功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息等。

RTU帧的标准结构：

帧头START	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）
从机地址域ADDR	通讯地址：0～247（十进制）（0为广播地址）
功能域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
CRCCHK低位	检测值：CRC校验值（16bit）
CRCCHK高位	
帧尾END	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）

功能码参数地址表示规则（以下地址均以16进制表示）：以功能码组号和标号表示通讯地址：高位字节表示功能码组号，低位字节表示功能码标号。功能码组号对应值：

功能码组	EEPROM 地址（可读、可写）	RAM 地址（只写）
F0--FE	F0--FE	00--0E
A0	A0	40
U0	70	

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

如果为F组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位F变成0就可以实现。

如果为L组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位A变成4就可以实现。

相应功能码地址表示如下：高位字节：00～0E（F组）、40～4F（L组）低位字节：00～FF

如：功能码F0-09不存储到EEPROM中，地址表示为0009；该地址表示只能做写RAM，不能做读的动作，读时，为无效地址。

通信控制参数组地址说明：

地址	参数描述	数据描述	R/W
0x1000	通讯频率设定	0~1000 对应 0~100.0%	R/W
0x1001	运行频率	单位：0.01hz	R
0x1002	母线电压	单位：0.1V	R
0x1003	输出电压	单位：0.1V	R
0x1004	输出电流	单位：0.1A	R
0x1005	输出功率	单位：0.1kW	R
0x1006	输出转矩	单位：0.1%	R
0x1007	电机转速	单位：1rpm	R

0x1008	通讯命令设定	0000H：无命令　　0001H：正转运行 0002H：反转运行　　0003H：正转点动 0004H：反转点动　　0005H：减速停车 0006H：自由停车　　0007H：故障复位 0008H：运行禁止命令　　0009H：运行允许命令	R/W
0x1009	变频器状态	Bit0　0：停机状态　　1：运行状态 Bit1　0：非加速状态　　1：加速状态 Bit2　0：非减速状态　　1：减速状态 Bit3　0：正转状态　　1：反转状态 Bit4　0：无故障状态　　1：故障状态	R
0x100A	变频器故障码	变频器当前故障码	R
0x100B	上限频率通讯给定	0~32000 对应 0~320.00hz	R/W
0x100C	VF 分离输出电压通讯给定	0~1000 对应 0~100.0%	R/W
0x100D	PID 设定通讯设置	0~1000 对应 0~100.0%	R/W
0x100E	PID 反馈通讯设置	0~1000 对应 0~100.0%	R/W
0x100F	目标转矩通讯给定	0~1000 对应 0~100.0%	R/W
0x1010	转矩控制正向最大频率通讯给定	0~1000 对应 0~100.0%	R/W
0x1011	转矩控制反向最大频率通讯给定	0~1000 对应 0~100.0%	R/W
0x1012	输出端子状态	Bit0　0：T1 无效　　1：T1 有效 Bit1　保留 Bit2　保留 Bit3　0：DO1 无效　　1：DO1 有效 Bit4　0：DO2 无效　　1：DO2 有效	R/W
0x1013	AO1 输出给定	0~1000 对应 0~10.00V	R/W
0x1014	AO2 输出给定	0~1000 对应 0~10.00V	R/W
0x1015	HDO 输出给定	0~1000 对应 0~100.0%	R/W
0x1016	电机 1 电动转矩上限给定	0~1000 对应 0~100.0%	R/W
0x1017	电机 1 发电转矩上限给定	0~1000 对应 0~100.0%	R/W
0x1018	电机 2 电动转矩上限给定	0~1000 对应 0~100.0%	R/W
0x1019	电机 2 发电转矩上限给定	0~1000 对应 0~100.0%	R/W

举例1：读取第一台设备设定频率：0x01 0x03 0x10 0x01 0x00 0x01 0xD1 0x0A

0x10 0x01（1001）设定频率地址，0x00 0x01（0001）一个数据

0xD1 0x0A（D10A）CRC校验值

举例2：同时读取第一台设备母线电压、输出电压、输出电流：0x01 0x03 0x10 0x03 0x00 0x03 CRC **校验值,数据含义与举例1类似。**

18010089 A1.2

湖 南 福 工 动 力 科 技 有 限 公 司

湖南地址 : 长沙市望城经济开发区普瑞西路 858 号金荣企业公园 C1 栋

电话 :400-000-1628 网址：www.fugong.com