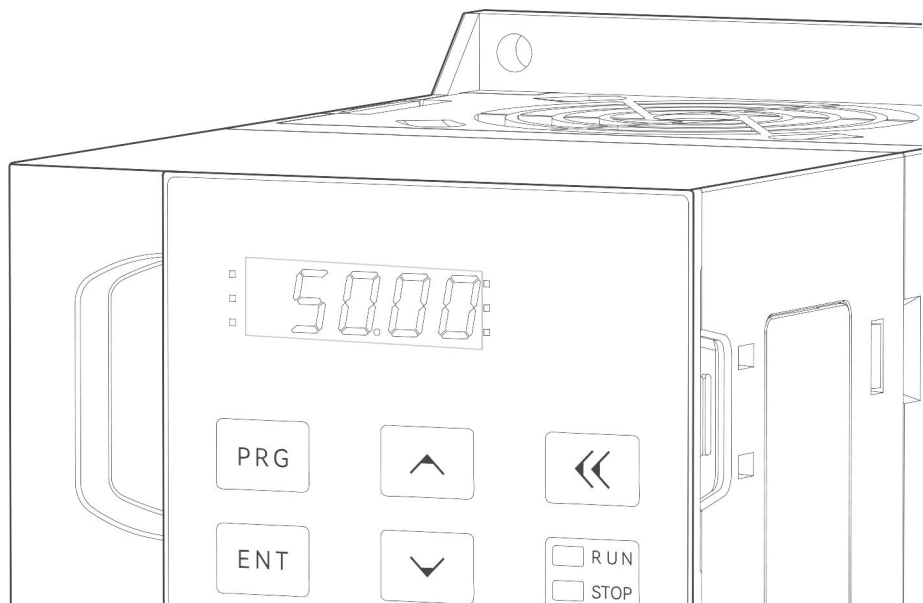


PC40

PUMP CONTROLLER

PC40工业用水设备变频器

用户使用手册



前言

资料简介:

感谢您选用本公司 PC40 水务专用变频器。

本用户手册为您提供 PC40 水务专用变频器产品的技术规格、安装操作说明及功能参数表，在安装、运行、维护或检查之前，敬请认真阅读。

特别提醒，请务必在阅读及理解了本手册的安全注意事项后再使用该产品，并且要确保相关电气安装测试人员的从业资质符合劳动监管部门的规定，产品使用电气和环境条件符合国家有关标准。

在对产品通电之前，务必确认接线是否正确；在正常运行使用产品之前，需要通过调试确保电机的转向符合要求。

在产品的安装、使用过程中以及进行维护时，若需要对产品的功能、性能、其他技术问题和安全注意事项进行咨询，请按照本手册中的服务热线电话与本公司客户服务中心联系（请查看手册封页）。

由于本公司的产品不断升级造成的内容变更，恕不另行通知。

关于手册获取:

本手册不随产品发货，如需获取电子版 PDF 文件，可以通过以下方式获取：

- 登录三晶电气官方网站（www.saj-electric.cn），“服务与支持-资料下载”，搜索关键字并下载。
- 使用手机扫产品侧方铭牌标贴上的二维码，获取此用户手册。

保修声明:

正常使用情况下，产品发生故障或损坏，三晶电气提供保修期内的保修服务（产品保修期请详见订货单）。超过保修期，将收取维修费用。

保修期内，以下情况造成的产品损坏，将收取维修费用。

- 不按手册中的规定操作本产品，造成的产品损坏。
- 火灾、水灾、电压异常，造成的产品损坏。
- 将本产品用于非正常功能，造成的产品损坏。
- 超出产品规定的使用范围，造成的产品损坏。
- 不可抗力（自然灾害、地震、雷击）因素引起的产品二次损坏。

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。详细保修说明请参见《保修说明》。

目 录

前言	- 1 -
安全注意事项	- 5 -
第一章 操作面板说明	- 11 -
1.1 操作面板示意图	- 11 -
第二章 型号、外观及接线	- 12 -
2.1 型号说明	- 12 -
2.2 产品选型规格表	- 13 -
2.3 产品外观尺寸图	- 14 -
2.3.1 单相 220V 整机结构尺寸 (单位: mm)	- 14 -
2.3.2 三相 380V 整机结构尺寸 (单位: mm)	- 15 -
2.4 机身键盘结构尺寸图	- 20 -
2.5 主回路端子及功能	- 21 -
2.6 控制回路端子及功能	- 22 -
2.7 控制安装接线	- 25 -
第三章 快速调试	- 26 -
第四章 参数表	- 28 -
4.1 F0 单机常用参数	- 29 -
4.2 F1 多联机常用参数组	- 30 -
4.3 F2 调试参数组	- 32 -
4.5 F4 水泵保护参数组	- 36 -
4.6 F5 电机参数组	- 37 -
4.7 F6 故障及保护参数组	- 39 -
4.8 F7 端子参数组	- 41 -
4.9 F8 端子参数组	- 43 -
4.10 F9 端子参数组	- 43 -

4.11 FA 控制参数组	- 45 -
4.12 FB 控制参数组	- 47 -
4.13 FC 启停控制参数组	- 49 -
4.14 FD 用户参数组	- 50 -
4.15 FE 用户参数组	- 51 -
4.16 D0 监控参数组	- 55 -
4.17 E0 故障记录参数组	- 56 -
4.18 E1 故障记录参数组	- 57 -
4.19 E2 故障记录参数组	- 58 -
4.20 RS485 通讯协议	- 58 -
4.21 部分参数详细说明	- 60 -
第五章 故障信息及排除方法	- 65 -
5.1 故障代码详述	- 65 -
5.2 常见故障及其处理方法	- 67 -
5.2.1 上电无显示	- 67 -
5.2.2 上电后电源空气开关跳开	- 67 -
5.2.3 变频器运行后电机不转动	- 67 -
5.2.4 上电变频器显示正常，运行后电源空气开关跳开	- 67 -
5.2.5 停止用水时无法停机	- 68 -
5.2.6 小量用水或者漏水时不能正常休眠	- 68 -
5.2.7 缺水时不能保护停机	- 68 -
第六章 通讯协议	- 68 -
6.1 命令码及通讯数据描述	- 69 -
6.1.1 能地址的说明	- 69 -
6.1.2 读取的数字与实际故障对照表如下:	- 69 -
6.1.3 错误代码的含义:	- 70 -
6.1.4 读写参数命令举例:	- 70 -
第七章 典型应用案例	- 71 -
7.1 单泵控制案例 1	- 71 -

7.2 单泵控制案例 2	- 71 -
7.3 多泵联机案例	- 72 -
7.4 一拖二控制逻辑	- 73 -

安全注意事项

■ 手册警示标识定义

 危险: 表示如果违反了正确提示, 将极可能会导致死亡或严重人身伤害。

 警告: 表示如果违反了正确提示, 将可能会导致人身中等程度的伤害或轻伤, 以及发生设备损坏。

 注意: 表示如果违反了正确提示, 将可能导致错误或设备不安全使用。

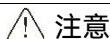
警告

- ◎若变频器损坏、进水或者零件缺失, 则不可安装或运行。否则可能会导致设备损坏或人身伤害。
- ◎安装、移动时请托住产品底部, 不能只拿住外壳, 以防砸伤或摔坏变频器。
- ◎变频器要远离易燃易爆物体, 远离热源, 并安装于金属等阻燃物上。
- ◎变频器安装在电柜或其他封闭物中时, 要在柜内安装风扇或其他冷却设备、设置通风口以确保环境温度低于 40°C, 否则可能因为环境温度过高而损坏变频器。
- ◎接线前确认变频器额定电压、相数和输入电源电压、相数相符合, 否则可能导致火灾或人身伤害。
- ◎交流输入电源不能接到变频器输出端子 U、V、W 上, 否则将导致变频器损坏并且不能享受保修服务。
- ◎不能对变频器进行耐压测试, 否则将导致变频器损坏。
- ◎变频器的主回路端子配线和控制回路配线应分开布线或垂直交叉, 否则将会使控制信号受干扰。
- ◎主回路端子的接线电缆应使用带有绝缘套管的线鼻。
- ◎当变频器和电机之间的电缆长度超过 50 米时, 建议使用输出电抗器以保护变频器和电机。
- ◎不要采用断路器来控制变频器的停止、启动, 否则可能导致变频器损坏。
- ◎因变频器使电机的运行速度从低到高的加速过程时间很短, 所以在运行前请确认电机和机械设备处于允许的使用范围内, 否则可能导致设备损坏。
- ◎散热器和制动电阻温度较高, 请勿触摸, 否则可能引致烫伤。
- ◎变频器出厂时预设的参数已能满足绝大部分设备运行要求, 若非必要, 请勿随意修改变频器参数。即使某些设备有特殊需求, 也只能修改其中必要的参数。否则, 可能引致设备损坏。

危险

- ◎接线必须由合格的专业电气工程师完成, 否则有可能触电或导致变频器损坏。

- ◎确定电源处于断开状态时再开始接线，否则可能导致触电或发生火灾。
- ◎接地端子  要可靠接地，否则变频器外壳有带电的危险。
- ◎请勿触摸主回路端子，变频器主回路端子接线不要与外壳接触，否则可能导致触电。
- ◎制动电阻的连接端子是（+）、PB，请勿连接除此以外的端子，否则可能导致火灾。
- ◎变频器接线完成并加上盖板后方可通电，严禁带电时拆卸盖板，否则可能导致触电。
- ◎当对变频器设置了故障自动复位或停电后自动重启功能时，应预先对设备系统采取安全保护措施，否则可能导致人员伤害。
- ◎“运行/停止”按键可能因某功能设置而失效，可在变频器控制系统中安装一个独立的应急断电开关，否则可能导致人员伤害。
- ◎在通电前请务必确认变频器接线正确并且水泵转向设置正确，避免损坏水泵电机。
- ◎变频器通电后，即使处于停机状态，变频器的端子仍带电，不可触摸，否则有触电危险。
- ◎通电时请勿触摸变频器的端子，否则可能引致触电。
- ◎请指定合格的电气工程师进行维护、检查或更换部件等工作。
- ◎断电后至少等待 10 分钟或者确定没有残余电压后才能进行维护和检查，否则可能引致人员伤害。
- ◎严禁私自改造变频器，否则可能引致人员伤亡。擅自更改后的变频器将不再享受保修服务。



注意

- ◎PCB 板上有 CMOS 集成电路，请勿用手触摸，否则静电可能损坏 PCB 板。

开箱验收

 警告

- 开箱时发现产品及产品附件有损伤、锈蚀、使用过的迹象等问题，请勿安装！
- 开箱时发现产品内部进水、部件缺少或有部件损坏时，请勿安装！
- 请仔细对照装箱单，发现装箱单与产品名称不符时，请勿安装！

 注意

- 开箱前请检查设备的外包装是否完好，有无破损、浸湿、受潮、变形等情况。
- 请按照层次顺序打开包装，严禁猛烈敲打！
- 开箱时请检查设备及附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况。
- 开箱后请仔细对照装箱清单，查验设备及附件数量、资料是否齐全。

储存与运输时

 警告

- 如安装需要请务必使用专业的起重设备，且由具有操作资质的专业人员搬运大型或重型产品。否则有导致受伤或产品损坏的危险！
- 垂直起吊产品前，请确认产品的前外罩、端子排等产品构成部件已用螺丝固定牢靠，否则部件脱落有导致人员受伤或产品损坏的危险！
- 产品被起重设备吊起时，产品下方禁止人员站立或停留。
- 用钢丝绳吊起产品时，请平稳匀速吊起，勿使产品受到振动或冲击，勿使产品翻转，也不要使
- 产品长时间处于被吊起状态，否则有导致人员受伤或产品损坏的危险！

 注意

- 搬运产品时请务必轻抬轻放，随时注意脚下物体，防止绊倒或坠落，否则有导致受伤或产品损坏的危险！
- 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！
- 请严格按照产品要求的储存与运输条件进行储存与运输，否则有导致产品损坏的危险。
- 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。
- 避免产品储存时间超过 3 个月，储存时间过长时，请进行更严密的防护和必要上电的检验。
- 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。
- 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或物品一起混装运输。

安装时

 危险

- 只有受过电气设备相关培训，具有电气知识的专业人员才能操作。严禁非专业人员操作！

 警告

- 安装前请务必仔细阅读产品手册和安全注意事项！
- 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！
- 进行安装作业前，请确保安装位置的机械强度足以支撑设备重量，否则会导致机械危险。
- 进行安装作业时，请勿穿着宽松的衣服或佩戴饰品，否则可能会有触电的危险！
- 将产品安装到封闭环境（如机柜内或机箱内）中时，请用冷却装置（如冷却风扇或冷却空调）充分冷却，以满足安装环境要求，否则可能导致产品过热或火灾。
- 严禁改装本产品！
- 严禁拧动产品零部件及元器件的固定螺栓和红色标记的螺栓！
- 本产品安装在柜体或终端设备中时，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。
- 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！
- 请将产品安装在金属等阻燃物体上，勿使易燃物接触产品或将易燃物附着在产品上，否则会有引发火灾的危险。

注意

- 进行安装作业时，请用布或纸等遮住产品顶部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等异物进入产品内部，导致产品故障。作业结束后，请拿掉遮盖物，避免遮盖物堵住通风孔影响散热，导致产品异常发热。
- 当对以恒定速度运行的机械进行可变速运行时，可能发生共振。此时，在电机机架下安装防振。
- 橡胶或使用振动抑制功能，可有效减弱共振。

接线时

危险

- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 接线前，请切断所有设备的电源。切断电源后设备内部电容有残余电压，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行接线等操作。测量主回路直流电压，确认处在安全电压之下，否则会有触电的危险。
- 请在切断电源的状态下进行接线作业、拆产品外罩或触碰电路板，否则会有触电的危险。
- 请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险。

警告

- 严禁将输入电源连接到设备或产品的输出端，否则会引起设备损坏，甚至引发火灾。
- 驱动设备与电机连接时，请务必保证产品与电机端子相序准确一致，避免造成电机反向旋转。
- 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要单端可靠接地！
- 请按照手册中规定的紧固力矩进行端子螺丝紧固，紧固力矩不足或过大，可能导致连接部分过热、损坏，引发火灾危险。
- 接线完成后，请确保所有线缆接线正确，产品内部没有掉落的螺钉、垫片或裸露线缆，否则可

能有触电危险或损坏产品。

注意

- 请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，并佩戴静电手环进行接线等操作，避免损坏设备或产品内部的电路。
- 对控制回路接线时，请使用双股绞合屏蔽线，将屏蔽层连接到产品的接地端子上进行接地，否则会导致产品动作异常。

上电时

危险

- 上电前，请确认产品安装完好，接线牢固，电机装置允许重新启动。
- 上电前，请确认电源符合产品要求，避免造成产品损坏或引发火灾！
- 严禁在通电状态下打开产品柜门或产品防护盖板、触摸产品的任何接线端子、拆卸产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！

警告

- 接线作业和参数设定完成后，请进行机器试运行，确认机器能够安全动作，否则可能导致人员受伤或设备损坏。
- 通电前，请确保产品的额定电压与电源电压一致。如果电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。
- 通电前，请确保产品、电机以及机械的周围没有人员，否则可能导致人员受伤或死亡。

运行时

危险

- 严禁非专业人员进行产品运行，否则会有导致人员受伤或死亡危险！
- 严禁在运行状态下触摸设备的任何接线端子、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

- 严禁触摸设备外壳、风扇或电阻等以试探温度，否则可能引起灼伤！
- 运行中，避免其他物品或金属物体等掉入设备中，否则可能引起火灾或产品损坏！

保养时

危险

- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 严禁在通电状态下进行设备保养，否则有触电危险！
- 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备保养等操作。
- 使用 PM 电机时，即使产品的电源关闭，在电机旋转期间，电机端子上也会产生感应电压。请勿

触摸电机端子，否则可能会有触电风险。

警告

- 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。

维修时

危险

- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 严禁在通电状态下进行设备维修，否则有触电危险！
- 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备检查、维修等操作。

警告

- 请按照产品保修协议进行设备报修。
- 当保险丝熔断、断路器跳闸或漏电断路器(ELCB)跳闸时，请至少等待产品上警告标签规定的时间后，再接通电源或进行机器操作，否则可能导致人员伤亡及设备损坏。
- 设备出现故障或损坏时，务必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。
- 请按照产品易损件更换指导进行更换。
- 请勿继续使用已经损坏的机器，否则可能会造成人员伤亡或产品更大程度的损坏。
- 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置。

报废时

警告

- 请按照国家有关规定与标准进行设备、产品的报废，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，避免污染环境。

安全标识：为了保障安全作业，请务必遵守粘贴在设备上的安全标识，请勿损坏、剥下安全标识。安全标识说明如下：

安全标识	内容说明
	- 使用产品之前请仔细阅读安全相关手册和使用说明，否则会有人员伤亡或产品损坏的危险！ - 在通电状态下和电源切断后 10 分钟内，请勿触摸端子部分或拆下盖板，否则会有电击危险！

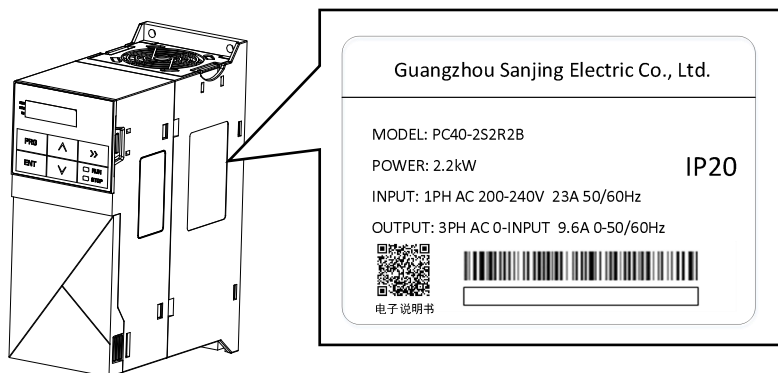
第一章 操作面板说明

1.1 操作面板示意图



项目	名称	功能
指示灯	指示灯	运行: 设备运行时常亮、休眠时闪烁、停止故障时熄灭; 目标: 当显示为“目标压力”点亮, 在调节压力时点亮; 联机: 当使用联机模式时, 机器接线通讯正常指示灯点亮; 故障: 设备故障时闪烁、非故障状态时熄灭; 反馈: 当显示为“反馈压力”点亮; 手动: 当为手动调速模式时, 指示灯亮, 其它模式熄灭;
按键	菜单	从固定模式转到参数模式时使用
	确认	设定水压快捷键以及设定参数时的确定键, 压力设置完确认保存。
	+ (递增键)	用于设定参数值和设定压力值的修改, 长按 2 秒钟进入压力设置界面。
	- (递减键)	
	移位	切换显示内容以及修改参数时移动光标用, 在停机状态下, 长按移位可以以 5Hz 的速度运行, 可以判断方向对错。
	RUN (运行键) STOP (停止键)	在键盘操作方式下, 用于运行操作启动/停止, 同时为故障复位按钮。

第二章 型号、外观及接线



2.1 型号说明

PC40 - 2 S 2R2B-E

PC40:标准机系列号

电压等级:

2: 220V 4: 380V

S: 单相 T: 三相

英文版

2R2: 2.2kW

R: 小数点

图 2-1-1 PC40 型号说明

2.2 产品选型规格表

产品型号	额定功率	电源容量	输入电流	输出电流	适配电机 G/P	
	kW	kVA	A	A	kW	HP
单相 200-240V 输入 三相 0-220V 输出						
PC40-2SR75B	0.75	1.5	8.2	4.5	0.75	1
PC40-2S1R5B	1.5	3	14	7	1.5	2
PC40-2S2R2B	2.2	4	23	9.6	2.2	3
三相 380-480V 输入 三相 0-380V 输出						
PC40-4TR75B	0.75	1.5	3.4	2.5	0.75	1
PC40-4T1R5B	1.5	3	5.0	3.8	1.5	2
PC40-4T2R2B	2.2	4	5.8	5.1	2.2	3
PC40-4T004B	4	5.9	10.5	9	4	5.5
PC40-4T5R5B	5.5	8.9	14.6	13	5.5	7.5
PC40-4T7R5B	7.5	11	20.5	17	7.5	10
PC40-4T011B	11	17	26	25	11	15
PC40-4T015B	15	21	35	32	15	20
PC40-4T018R5B	18.5	24	38.5	37	18.5	25
PC40-4T022B	22	30	46.5	45	22	30
PC40-4T030B	30	40	62	60	30	40
PC40-4T037B	37	57	76	75	37	50

2.3 产品外观尺寸图

2.3.1 单相 220V 整机结构尺寸 (单位: mm)

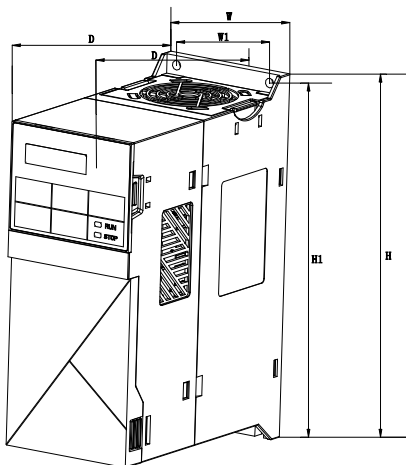


图 2-3-1 外形尺寸图 V1

型号	外型尺寸				安装尺寸		开孔
	H	W	D	D1	H1	W1	d
PC40-2SR75B	190	72	146	138	180	56	5
PC40-2S1R5B							
PC40-2S2R2B							

表 2-3-1 外形尺寸 V1 参数

2.3.2 三相 380V 整机结构尺寸 (单位: mm)

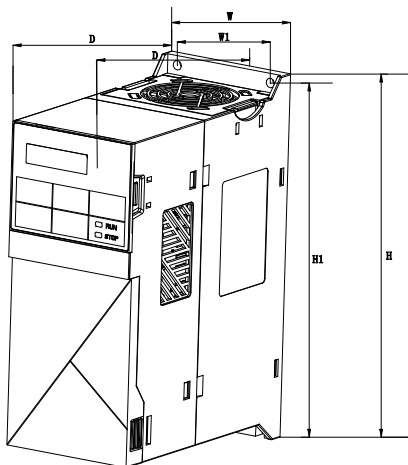


图 2-3-2 外形尺寸图 V1

型号	外型尺寸				安装尺寸		开孔
	H	W	D	D1	H1	W1	d
PC40-4TR75B	190	72	146	138	180	56	5
PC40-4T1R5B							
PC40-4T2R2B							

表 2-3-2 外形尺寸 V1 参数

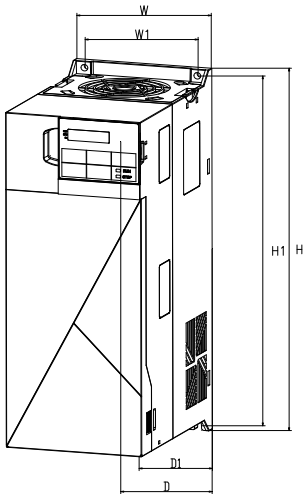


图 2-3-3 外形尺寸图 V2

型号	外型尺寸				安装尺寸		开孔
	H	W	D	D1	H1	W1	d
PC40-4T5R5B	250	95	153.6	145	240	80	5
PC40-4T7R5B							

表 2-3-3 外形尺寸 V2 参数

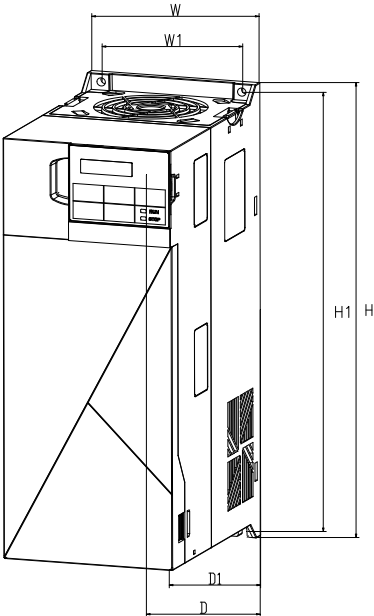


图 2-3-4 外形尺寸 V3

型号	外型尺寸				安装尺寸		开孔
	H	W	D	D1	H1	W1	d
PC40-4T011B	334	120	188.6	180	322	100	6
PC40-4T015B							

表 2-3-4 外形尺寸参数

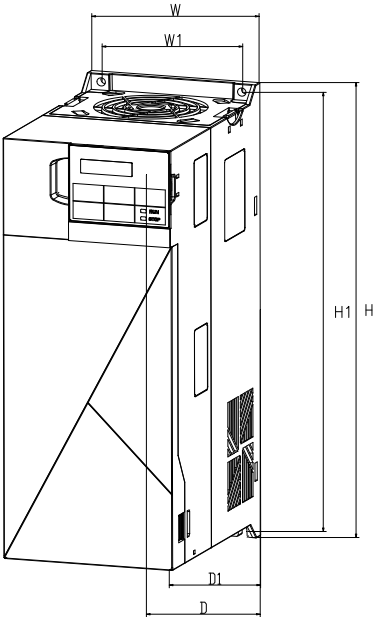


图 2-3-5 外形尺寸 V4

型号	外型尺寸				安装尺寸		开孔
	H	W	D	D1	H1	W1	d
PC40-4T018R5B	388	145	195.1	182.7	374	116	6
PC40-4T022B							

表 2-3-5 外形尺寸参数

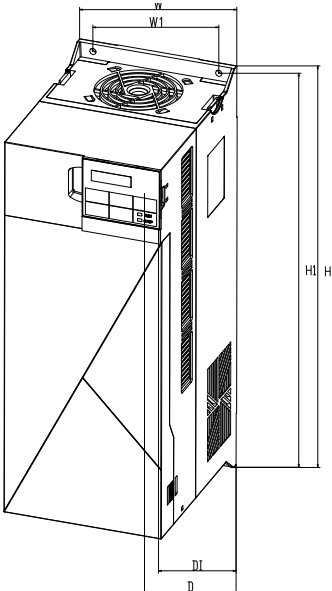


图 2-3-6 外形尺寸 V5

型号	外型尺寸				安装尺寸		开孔
	H	W	D	D1	H1	W1	d
PC40-4T030B	450	180	204	195	430	144	7
PC40-4T037B							

表 2-3-6 外形尺寸参数

2.4 机身键盘结构尺寸图

规格	单相 220V :0.75kW-2.2kW 三相 380V :0.75kW-37kW
键盘相关	
键盘尺寸	
配置	标配

表 2-4-1 外形尺寸图

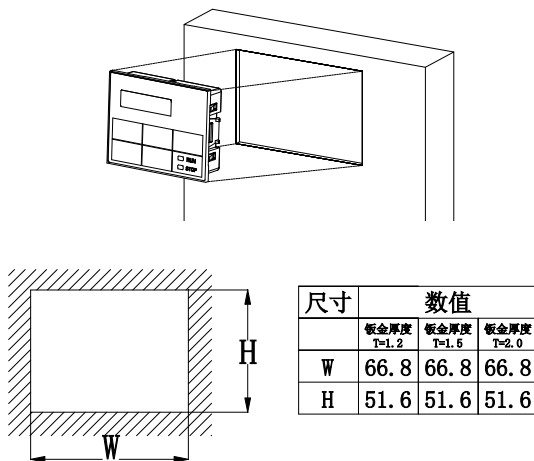


图 2-4-2 开孔尺寸图

注：此机型机身键盘无托盘，可直接开孔安装，兼容上图板厚

2.5 主回路端子及功能

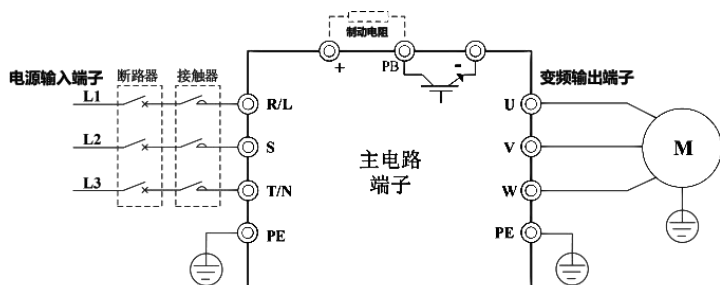


图 2-5-1 开孔尺寸图

端子标记	名称	说明
R、S、T	三相电源输入端子	三相交流电源输入连接端子
(+)、(-)	直流母线正、负端子	共直流母线输入端子
(+)、PB	制动电阻连接端子	制动电阻连接端子
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
	接地端子	接大地

表 2-5-1 主回路端子及功能

2.6 控制回路端子及功能

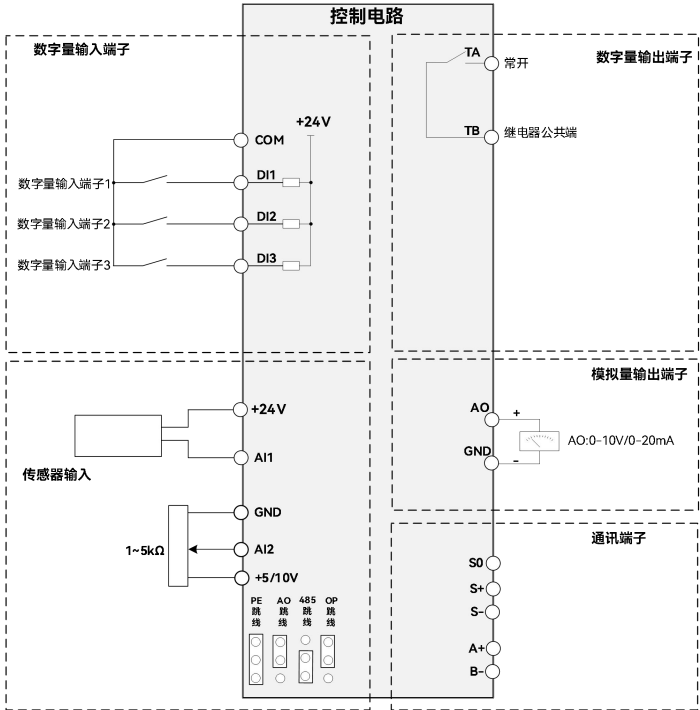


图 2-6-1 控制回路端子示意图

5/10	A-	A+	SO	S-	S+		TA	TB	
	24V	AO	AI1	AI2	GND	DI1	DI2	DI3	COM

在产品打开下接线盖后，有额外粘贴贴纸用于说明产品跳线种类及默认值如下：

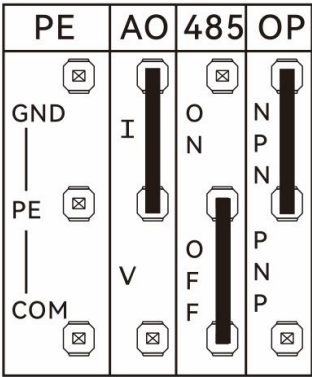


图 2-6-2 跳线帽贴纸示意图

跳线端子功能		
转换跳线	选择位置	功能说明
PE	上两脚连接	GND 接地连接
	下两脚连接	COM 接地连接
	三引脚全解（默认）	GND/COM 同时接地
	三引脚全不接	GND/COM 同时断开
AO	上两脚连接	AO 电流输出 0~20mA
	下两脚连接（默认）	AO 电压输出 0~10V
485	上两脚连接	RS485 通讯接入 120Ω终端电阻
	下两脚连接（默认）	RS485 通讯断开 120Ω终端电阻
OP	上两脚连接（默认）	NPN 型
	下两脚连接	PNP 型

表 2-6-1 跳线帽功能

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+5/10V	+ 5/10V 电源	向外提供+5/10V 可变电源, 最大输出电流: 30/50mA.
	+24V	+ 24V 电源	向外提供+24V 电源, 最大输出电流: 100mA.一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源
模拟输入	AI1	模拟量输入端子 1	1、 输入电压范围: DC 0V ~ 10V/0mA ~ 20mA, 2、 输入阻抗: 电压输入时 100k Ω , 电流输入时 500 Ω
	AI2	模拟量输入端子 2	1、输入范围: DC 0V ~ 10V/0mA ~ 20mA, 2、输入阻抗: 电压输入时 100k Ω , 电流输入时 500 Ω
数字输入	DI1	数字输入 1	1、 光耦隔离 2、 输入阻抗: 4k Ω 3、 电平输入时电压范围: 9V ~ 30V
	DI2	数字输入 2	
	DI3	数字输入 3	
模拟输出	AO	模拟输出	AO 由控制板上的 AO 跳线选择决定电压或电流输出, 输出电压范围: 0V ~ 10V 输出电流范围: 0mA ~ 20mA
继电器输出	TA-TB	常开端子	触点驱动能力: AC 250V, 3A, $\cos\phi=0.4$; DC 30V, 1A。
RS485 通讯	RS+	485 通讯端子正	RS485 差分信号正端
	RS-	485 通讯端子负	RS485 差分信号负端
CAN 通讯	S+	CAN 通讯端子+	标准 CAN 通讯接口, 多联机控制时, 请使用双绞线或屏蔽线并连接 S+、S0、S-。
	S-	CAN 通讯端子-	
	S0	CAN 通讯端子 0	

表 2-6-2 控制端子功能

2.7 控制安装接线

变频器可接远传压力表和压力变送器两类反馈器件，请根据反馈器件配合下列各图接线，线材要求使用不小于 0.5mm^2 以上的双绞屏蔽线材，并且屏蔽层要接地。

1. 远传压力表：工作电压 5VDC，输出 $0 \sim 5\text{VDC}$ ，信号输入连接 AI2；

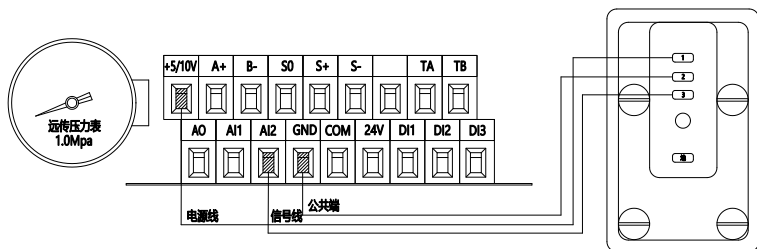


图 2-7-1 远传压力表接线图

2. 24V 压力变送器：工作电压范围 24VDC，输出 $4 \sim 20\text{mA}$ ，信号输入连接 AI1；

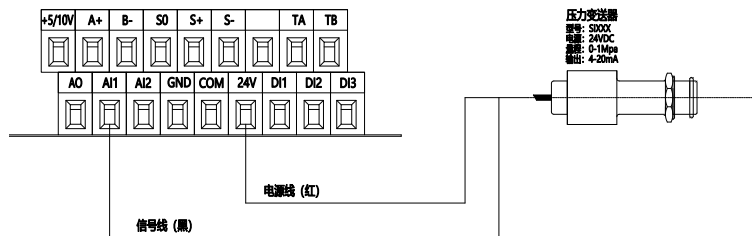


图 2-7-2 两线制压力变送器接线图

第三章 快速调试

依照以下步骤完成调试

Step 1: 设置传感器量程，传感器反馈类型，传感器电压等：

F0.08 = 16.0 传感器量程

F0.09 = 2 传感器反馈通道选择

(0: AI1 通道; 1: AI2 通道; 2: Max(AI1, AI2) 3: Min (AI1, AI2) 4: AI1-AI2)

F2.00 或 F2.02 传感器反馈通道传感器类型选择

Step 2: 确定泵的转向：

短暂的试运行，观察水泵的转向是否正确。可通过以下两种方法改变水泵转向：

(1) 断开输入电源，待变频器显示熄灭后，调换变频器输出电源线 U、V、W 中的任意两相；

(2) 停止变频器，修改参数 F0.02 旋转方向选择。

Step 3: 校正压力显示值：

通过以下两种方式校正压力显示与压力表指针读数：

(1) 在压力稳定时，微调节 F2.01 AI1 通道压力校准系数和 F2.03 AI2 通道压力校准系数的值，每次幅度在 0.010 内。

(2) 若变频器压力偏大则调小；反之则调大

Step 4: 校正压力显示值：

系统类型	主机	1#辅机	2#辅机	3#辅机	4#辅机	5#辅机
单泵供水	F0.20=1	/	/	/	/	/
两台组网	F0.20=2	F0.20=11	/	/	/	/
三台组网	F0.20=3	F0.20=11	F0.20=12	/	/	/
四台组网	F0.20=4	F0.20=11	F0.20=12	F0.20=13	/	/
五台组网	F0.20=5	F0.20=11	F0.20=12	F0.20=13	F0.20=14	/
六台组网	F0.20=6	F0.20=11	F0.20=12	F0.20=13	F0.20=14	F0.20=15
紧急供水模式	F0.20=9	/	/	/	/	/

联机接线：系统最多可以实现 6 台设备联机，联机接线安装时，需要将系统中的所

有机器的 S+/S- 并联连接，再按上方联机参数设置则可实现联机功能应用；

上位机接线：如果要连接上位机对系统设备进行监控，需要上位机连接到 A+/B- 并且所有机器进行并联；

注：上方通讯连接线材要求使用双绞的屏蔽线材；

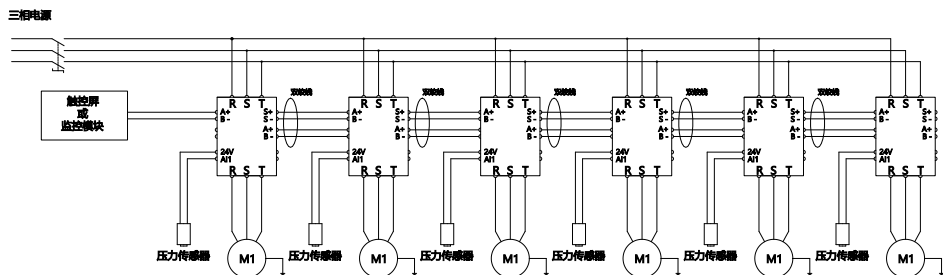


图 3-1-1 联机与上位机连接示意图

第四章 参数表

图标说明：

“○”：表示该参数的设定值在变频器处于待机、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。

4.1 F0 单机常用参数

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
F0.00	压力设定	F4.01~F0.10	0.1Bar	3.0Bar	○	多联机使用时，只需设置主机压力值。	0x000
F0.01	启动压力	0.0~F0.00	0.1Bar	0.3Bar	○	低于唤醒压力值，从休眠唤醒。	0x001
F0.02	旋转方向选择	0: 正转 1: 反转		0	○	更改此参数可改变水泵转向。	0x002
F0.03	防冻功能	0: 关闭 1: 以秒计时 2: 以分计时 3: 以温度控制(秒计时)		0	○	水泵自身防冻防锈功能，详细设置请参考F4.10~F4.14。多联机时，各变频器需分别设置防冻，选择模式3时，可以水泵温度或散热器温度控制。	0x003
F0.04	漏水大小系数	0.1s ~ 100.0s	0.1s	2.5s (7.5s~8.0s) 5.0s (7.5s~8.0s)	○	漏水越明显，该系数越小。	0x004
F0.05	运行命令通道	0: 键盘控制 1: 端子控制 2: RS485通讯控制 3: 进水口压力控制 4: 定时供水启停控制		0	●	键盘参数C0.00设置为2时，需要该参数为4	0x005
F0.06	自动启动功能	0~1		0	○	0: 关闭 1: 开启	0x006
F0.07	自动启动延时	0.0s ~ 100.0s	s	5.0s	○	自动启动前的延时时间	0x007
F0.08	传感器量程	0.0Bar ~ 200.0 Bar	0.1Bar	16.0Bar	○	对应传感器的最大量程	0x008
F0.09	传感器反馈通道选择	0: AI1 1: AI2 2: Max(AI1,AI2) 3: Min(AI1,AI2) 4: AI1~AI2		2	○	AI1出厂默认电流反馈；AI2出厂默认电压反馈	0x009
F0.10	高压报警设定	F0.00 ~ F0.08	0.1Bar	14.4Bar	○	反馈压力大于等于此设定值时经过F4.09延时后报警停机。压力恢复正常经过后经过复位延迟时间后自动解除故障	0x00A
F0.11	低压报警设定	0.0 ~ F0.00	0.1Bar	0.0Bar	○	反馈压力小于此设定值时经过F4.09报警延时后报警停机，恢复正常后经过复位延迟时间后自动解除故障；设为0 时该功能无效。	0x00B
F0.12	进水口停机压力	0.0Bar ~ F0.10	Bar	3.5Bar	○	F0.05=3时有效，进水口压力小于F0.13时变频器启动，进水口压力大于F0.12时变频器停机。进水口压力传感器可选择AI1或AI2作为信号检测。	0x00C
F0.13	进水口启动压力	0.0Bar ~ F0.12	Bar	2.5Bar	○		0x00D
F0.14	进水口反馈通道	0: AI1 1: AI2		0	○		0x00E
F0.15	变频器工作模式	0 ~ 1		0	●	0: 恒定压力控制模式 1: 通用调速控制模式	0x00F
F0.16	压力显示模式选择	0: 设定压力-反馈压力		0	○	超过10Bar压力显示建议设置为1	0x010

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
		1: d设定压力-P反馈压力					
F0.17	软件版本	-			Ⓒ	本说明书只支持该版本范围的软件	0x011
F0.18	加速时间1	0.0 ~ 6500.0s	0.1s	机型设定	○	0.75kw~2.2kw:3.0s 4.0kw~7.5kw:5.0s	0x012
F0.19	减速时间1	0.0 ~ 6500.0s	0.1s	机型设定	○	11kw~18.5kw:8.0s 22kw~30kw:20.0s 37kw: 30s	0x013
F0.20	多联机宏调试功能	0 ~ 15		0	●		0x014

4.2 F1 多联机常用参数组

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
F1.00	多泵联机通讯地址	0~5		0	Ⓒ	1~5 为辅机地址; 主机地址为0	0x100
F1.01	多联机从机备份主机动作选择	0: 停机 1: 恒速 2: 恒压		0	○	0: 主机丢失后从机停机 1: 多联机备用主机不接传感器可以选择恒速运行。 2: 适用于备用主机接有传感器, 组网恒压运行(辅机设置)。	0x101
F1.02	多联机网络模式选择	0: 从机 1: 主机		0	Ⓒ	0: CAN都作为多联机从机。(从机只能设置为0) 1: CAN作为多联机主机。	0x102
F1.03	多联机辅机台数量	0 ~ 5		0	Ⓒ	选择0 时, 取消主机对从机的控制功能。注意: 该参数只在作PID频率源且CAN为主机时候才有作用。	0x103
F1.04	多联机运行模式	0: 多泵主辅控制 1: 多泵同步控制 2: 多泵一用一备控制		0	●	0: 多泵主辅控制, 压力不足, 依次投入辅泵运行。 1: 多泵同步控制, 压力不足, 各泵运行频率相同。 2: 多泵一用一备控制, 任何时刻仅一台水泵运行, 其余水泵互为备用。 (以额定 50Hz 为例, F2.06 改为 >50Hz 为一用一备; =50Hz 为多用一备)	0x104
F1.05	多联机轮换间隔时间/耗电量	0min/kWh ~ 2000min/kWh	min/kWh	240min/kWh	○	主辅机定时轮换的间隔时间设置为 0 时取消主辅泵轮换功能	0x105
F1.06	多联机小泵地址设定	1 ~ 6		6	○	需要使用小泵时, 把对应的小泵地址设置到该参数, 设置为1, 则1号辅机是小泵; 若该值大于辅机地址, 则小泵功能无效。	0x106
F1.07	多联机加泵延时时间	0.1s ~ 100.0s	0.1s	5.0s	○	联机压力不足时, 加泵的延时时间。	0x107
F1.08	多联机轮换时间/水塔模式间隔时间	0: 分钟 1: 小时		0	●	F1.12为新协议时, 只需在主机上设置该参数即可, 从机自动跟随; 旧协议则需要每一台机器都需要设置	0x108
F1.09	水塔模式间隔运行时间	1~10000		60	●	时间单位根据F1.08设置生效	0x109

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
F1.10	备用主机启用设置	0: 主机通讯丢失或ERR24 1: 所有故障 (欠压除外)		0	○	主机上设置了该参数, 主机触发对应故障后备用主机启用	0x10A
F1.11	双系统模式	0: 关闭 1: 打开		0	○	打开该模式, DI端子 8号功能有效时, 切换到RS485控制, 无效时, 切换回多联机模式。	0x10B
F1.12	多联机CAN协议	0: V1.0(旧协议) 1: V2.0 (新协议)		1	○		0x10C
F1.16	通讯启停保持记忆	0: 无效 1: 有效		0	◎		0x110
F1.17	备用主机启动命令控制	0: 按备用主机原启动信号控制 1: 上电自动启动		1	○	当备用主机启用后, 可以通过修改此参数, 选择启动命令的方式	0x111
F1.18	通讯启动命令控制	0: 上位机启动控制 1: 多联机通讯控制		1	○	当安装了上位机, 可通过修改此参数选择为由上位机直接控制机器启停。	0x112
F1.19	通讯自动手动控制	0: 自动控制 1: 手动控制		0		仅限于通讯控制时设置此参数用于自动和手动切换, 手动频率源受辅助频率源控制。	0x113
F1.20	备用主机模式	0x0000-0x1131		0x0001	○	个位: bit1 备份主机选择 十位: bit1 轮泵计时选择 bit2 无唤醒轮泵 百位: bit1 多泵平均运行选择使能 千位: bit1 延时加载泵(0使能)	0x114
F1.21	多联机轮换模式	0: 时间控制 1: 电量控制		0	○	0: 经过F1.05时间后, 强制轮换运行时间最少的机器运行; 1: 经过F1.05时间后, 强制轮换用电量最少的机器运行;	0x115
F1.23	多场景模式	0: 均衡 1: 酒店 (恒压优先) 2: 别墅 (休眠优先)		0	○		0x117
F1.24	多功能按键 (0级菜单下的ENT按键)	0: 无功能 1: 运行方向切换 2: 自动/手动模式切换 3: 锁定/解锁参数切换 4: 多场景切换 (标准、酒店、别墅) 5: 恢复出厂参数		0	○		0x118
F1.25	一拖二工作模式	0: 保留 (固定变频泵) 1: 保留 (轮换变频泵) 2: 一拖二模式 (轮换变频泵) 3: 一拖多模式 (固定变频泵)		0	●	设定为轮换模式时, 轮换时间由F1.05设定(使用一拖二功能, 默认端子启动)	0x119
F1.26	一拖多水泵台数	2~5		2	○		0x11A
F1.27	加工频率偏差压力	0.0 ~ F0.00		0.5Bar	○	设定压力+加泵偏差压力=加泵压力	0x11B
F1.28	加工频率延时时间	0.0s ~ 100.0s		5.0s	○	压力<加泵压力经过延时时间投入工频泵	0x11C
F1.29	减工频率偏差压力	0.0Bar ~ F0.00		0.5Bar	○	设定压力+减泵偏差压力=减泵压力	0x11D

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
F1.30	减工频泵延时时间	0.0s ~ F1.32		5.0s	○	压力>减泵压力后经过延时时间切掉工频泵	0x11E
F1.31	加工频泵检测频率	0~F2.07		48.00Hz	○	频率超过F1.31经过F1.28后投入工频泵	0x11F
F1.32	减工频泵低频保持时间	0.0s ~ 100.0s		10.0s	○	运行频率到达F1.33后经过F1.32时间开始执行减工频泵处理	0x120
F1.33	减工频泵低频保持时间	0~F2.07		35.00Hz	○		0x121
F1.34	减工频泵极限偏差压力	0.0Bar ~ F0.00		1.0Bar	○	压力>设定压力+极限偏差压力, 立刻切掉工频泵	0x122
F1.35	加变频泵延时时间	1.0s ~ 100.0s		1.0s	○	压力>设定压力+极限偏差压力, 立刻切掉工频泵	0x123
F1.36	一拖二轮泵模式	0: 强制轮泵 1: 休眠时轮泵		0	○	0: 强制切换, 时间到达后立刻暂停系统再进行轮换 1: 非强制切换, 时间到达后待系统进入休眠后执行轮换	0x124
F1.37	一拖二轮泵间隔时间	0min ~ 2000min		240min	○	时间到达后开始轮换变频泵	0x125

4.3 F2 调试参数组

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
F2.00	AI1通道反馈类型选择	0: 4~20mA 1: 0~10V 2: 0.5~4.5V 3: 0~5V 4: 0~20mA(新增)		0	○	AI1出厂默认为电流反馈4~20mA类型	0x200
F2.01	AI1通道压力校准系数	0.750 ~ 1.250		1.000	○	用于校正AI1通道信号偏差, 实际压力和显示压力差超过校准系数时, 请检查传感器是否损坏。	0x201
F2.02	AI2通道反馈类型选择	0: 4~20mA 1: 0~10V 2: 0.5~4.5V 3: 0~5V 4: 0~20mA(新增)		0	○	AI2出厂默认为电流反馈4~20mA类型	0x202
F2.03	AI2通道压力校准系数	0.750 ~ 1.250		1.000	○	用于校正AI2通道信号偏差, 实际压力和显示压力差超过校准系数时, 请检查传感器是否损坏。	0x203
F2.04	电机控制方式	0: SVC 1: VF		1	●	0: AM-SVC; 1: AM-VF;	0x204
F2.05	频率给定主通道选择	0: 键盘数字给定频率, 不记忆 1: 键盘数字给定频率, 记忆 2: AI1 3: AI2 4~6: 保留 7: 端子UP/DW控制 8: PID 9: 通讯给定		8	●		0x205

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
		10: 多联机给定					
F2.06	最大频率	50.00 ~ 500.00Hz		50.00Hz	●		0x206
F2.07	上限频率数字设定	下限频率 ~ 最大输出频率		50.00Hz	○		0x207
F2.08	下限频率	0.00 ~ 上限频率		0.00Hz	○		0x208
F2.09	下限频率运行模式	0: 待机 1: 按下限频率运行 2: 停机		0	○		0x209
F2.10	载波频率	1.0 ~ 16.0kHz		机型设定	○		0x20A
F2.11	冷却散热风扇运行模式	0: 上电后散热风扇运转 1: 运行后散热风扇运转 2: 根据温度自动运转		2	○		0x20B
F2.12	停机方式	0: 减速停机 1: 自由停机		0	○		0x20C
F2.13	故障自恢复次数	0 ~ 5		3	○	选择1~5开启故障自动复位运行功能。运行时出现故障情况下, 固定10S后自动复位故障, 缺水、断线、高低压、堵塞、外部故障、时间到达故障不受该功能码影响	0x20D
F2.14	载波PWM波特性选择	LED个位: 载波与温度关联 0: 与温度无关 1: 与温度有关 LED十位: 载波与输出频率关联 0: 与输出频率无关 1: 与输出频率有关 LED百位: 随机PWM深度 0: 关闭 1~8: 开启, 调节深度 LED千位: 过调制选项 0: 关闭 1: 开启		0x1001	○		0x20E
F2.15	备用主机备用频率	0.0 ~ 100.0		80.0%	○	备用主机恒速运行频率例如: 最大频率为50.00Hz, 则备用频率为40.00Hz。	0x20F
F2.16	频率给定辅通道选择	0: 键盘数字给定频率, 不记忆 1: 键盘数字给定频率, 记忆 2: AI1 3: AI2 4~6: 保留 7: 端子UP/DW控制 8: PID 9: 通讯给定		1	●		0x210

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
		10: 多联机给定					
F2.19	频率小数点	1: 1个小数点 2: 2个点小数点		2			0x213
F2.20	5V/10V切换	0: 5V 1: 10V		0			

4.4 F3 PID及休眠参数

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
F3.00	比例增益P1	0.0 ~ 1000.0		20.0	○		0x300
F3.01	积分时间I1	0.00 ~ 10.00s		1.00s	○		0x301
F3.02	微分增益D1	0.00 ~ 10.000s		0.000s	○		0x302
F3.03	采样周期	0.00 ~ 100.00s		0.10s	○		0x303
F3.04	PID控制偏差极限	0.0 ~ 100.0%		0.0%	○		0x304
F3.05	PID控制器给定信号源	0: 数字PID给定 1: AI1通道给定 2: AI2通道给定 3: 键盘给定 (定时供水模式)		0	○		0x305
F3.06	PID控制选择	0: 正向调节 1: 反向调节		0	○		0x306
F3.07	PID反馈断线故障检测时间	0.0s ~ 100.0s		30.0s	○	当运行后经过该检测时间, PID 反馈值仍然为0, 则报反馈断线故障。设置为0 时该功能无效	0x307
F3.08	PID 休眠功能选择	0: 休眠关闭 1: 休眠模式1 2: 休眠模式2 3: 休眠模式3 4: 水塔模式		2	○		0x308
F3.09	PID 唤醒检测延时	0.0s ~ 100.0s		3.0s	○	PID唤醒检测延时	0x309
F3.10	PID 休眠检测延时	0.0s ~ 100.0s		5.0s	○	小量用水时若休眠较慢或不能休眠, 将该值改小, 若提前休眠或者频繁启停时将该值改大	0x30A
F3.11	PID 休眠偏差压力	0.0Bar ~ 1.0Bar		0.1Bar	○	当反馈压力在休眠偏差范围内开始休眠处理	0x30B
F3.12	PID 休眠保持频率	0.00Hz ~ F3.13		20.00Hz	○	PID 以休眠保持频率运行, 经过休眠保持时间后, PID 进入休眠状态	0x30C
F3.13	休眠检测频率	F3.12 ~ 上限频率 F2.07		25.00Hz	○	系统判断休眠条件是否满足的频率	0x30D
F3.14	低频运行保持时间	0.0s ~ 120.0s		5.0s	○	进入休眠时的休眠保持频率运行保持时间	0x30E

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
F3.15	周期休眠间隔时间	0.0s ~ 600.0s		30.0s (7.5s及以下) 60.0s (7.5s以上)	○	每隔此检测周期检测一次停泵尝试	0x30F
F3.16	泵半流量频率点 (小泵大泵流量比)	20.00Hz ~ 上限频率 F2.07		30.00Hz	○	平均分配频率模式中使用, 泵达到一半流量时的频率值;	0x310
F3.17	休眠速率	0 ~ 30		9	○		0x311
F3.18	PID 反馈断线检测值	0.00V ~ 1.00V		0.20V	○	反馈断线检测阈值	0x312
F3.19	比例增益 P2	0.0 ~ 100.0		30.0	○		0x313
F3.20	积分时间 I2	0.00 ~ 10.00s		2.00s	○		0x314
F3.21	微分增益 D2	0.00 ~ 10.000s		0.001s	○		0x315
F3.22	PID 参数切换条件	0 ~ 1		1	○		0x316
F3.23	PID 参数切换偏差 1	0.0 ~ F3.24		20.0%	○		0x317
F3.24	PID 参数切换偏差 2	F3.23 ~ 100.0%		80.0%	○		0x318
F3.25	休眠唤醒周期	0 ~ 65535		60	○		0x319
F3.26	PID 两次输出之间偏差的最大值	0.00 ~ 100.00		1.00	○		0x31A
F3.27	PID 两次输出之间偏差的最小值	0.00 ~ 100.00		1.00	○		0x31B
F3.28	PID 微分限幅	0.0 ~ 1000.0		1.0	○		0x31C
F3.29	周期休眠尝试深度	0 ~ 10		2	○	休眠尝试深度	0x31D
F3.30	PID 预置输出	0.0 ~ 100.0		50.0	○		0x31E
F3.31	PID 预置输出运行时间	0.0 ~ 100.0		1.0	○		0x31F
F3.32	PID 微分消除	0 ~ 1 0:不消除 1: 消除		1	○		0x320
F3.33	PID 增速抑制	0 ~ 1 0:不抑制 1: 抑制		1	○		0x321
F3.34	PID 低频选择	0 ~ 1 0: 低频保持快速唤醒 1: 低频保持缓慢唤醒		0	○		0x322

4.5 F4 水泵保护参数组

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
F4.00	缺水保护功能	0 ~ 4		2	○	0: 关闭 1: 开启, 以频率、电流进行判断 2: 开启, 以出水口压力进行判断 3: 开启, 以频率、电流和压力进行判断 4: 开启, 以进水口压力判断 (主机判断)	0x400
F4.01	缺水故障检测阈值	0.0Bar ~ F0.00		0.5Bar	○	当反馈压力小于此设定值时才进行是否缺水判断。	0x401
F4.02	缺水保护检测频率	0.00Hz ~ 上限频率 F2.07		48.00Hz	○	判断是否缺水的比较频率, 当运行频率大于此频率时, 开始判断缺水。	0x402
F4.03	缺水保护检测时间	0.0s ~ 200.0s		60.0s	○	满足缺水条件, 经过该时间后, 报缺水故障。	0x403
F4.04	缺水保护检测电流百分比	0.0% ~ 100.0%		40.0%	○	当 F4.00 = 1 时才有效。 电机额定电流的百分比, 当运行电流小于此电流时, 判断为缺水。	0x404
F4.05	缺水保护自动重启延时	0min ~ 9999min		15min	○	设置为 0: 使用 F4.07 和 F4.08 来复位缺水故障。 设置为非 0: 系统检测缺水后, 自动复位的时间。	0x405
F4.06	缺水保护自动复位次数	0 ~ 9999		10	○	报缺水故障后, 经过 F4.05 时间后, 变频器自动复位运行, 复位次数本参数限制, 当到达复位次数后, 缺水故障不能自动清除, 要人工按 REST 复位故障。 设置为 9999 可以无限次复位缺水故障。	0x406
F4.07	来水检测压力	0.0Bar ~ F0.00		1.0Bar	○	若系统报缺水故障后 (E027), 来水后变频器检测压力大于等于设定来水检测压力, 且时间大于来水检测时间后, 系统自动复位 E027 故障。适用于进口水口有压力的加压系统。此压力值是出水压力值。	0x407
F4.08	来水检测时间	0.0s ~ 100.0s		20.0s	○		0x408
F4.09	水压异常报警延时时间	0.0s ~ 120.0s		3.0s	○	高压、低压报警故障报警的延时时间	0x409
F4.10	防冻运行频率	0.00Hz ~ 上限频率 F2.07		10.00Hz	○	防冻防锈的时间单位可以为秒, 也可以为分, 参考 F0.03 的设置。间隔设置为 0 时, 一直以防冻运行频率运行。	0x40A
F4.11	防冻运行时间	0s/min ~ 65000s/min		60s/min	○		0x40B
F4.12	防冻运行间隔时间	0s/min ~ 65000s/min		300s/min	○		0x40C
F4.13	爆管检测时间	0s ~ 1000s		0s	○	系统中所有水泵变频器的运行频率都大于等于 F4.02, 且压力小于启动压力时, 经过 F4.10 时间后, 报 E030 故障。设置为 0, 爆管检测无效。	0x40D
F4.14	防冻启动温度	0 ~ 100℃		5℃	○	防冻选择模式为 3 时, 低于此温度开启防冻功能, 防冻周期以 s 计时	0x40

4.6 F5电机参数组

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
F5.00	电机类型	0: 异步电机 (AM) 1: 永磁同步电机 (PM) 2: 单相异步电机 (只支持VF控制)		0	●		0x500
F5.01	电机额定功率	0.4 ~ 37.0kW		机型确定	●		0x501
F5.02	电机额定电压	1 ~ 480V		机型确定	●		0x502
F5.03	电机额定电流	0.1 ~ 75.0A		机型确定	●		0x503
F5.04	电机额定频率	0.01 ~ 最大频率 F0.10		机型确定	●		0x504
F5.05	电机额定转速	1 ~ 65000rpm		机型确定	●		0x505
F5.06	电机定子电阻	0.001 ~ 65.000		机型确定	⊙		0x506
F5.07	电机转子电阻	0.001 ~ 65.000		机型确定	⊙		0x507
F5.08	电机定子电感	0.1 ~ 6500.0mH		机型确定	⊙		0x508
F5.09	电机定子电感互感	0.1 ~ 6500.0mH		机型确定	⊙		0x509
F5.10	电机空载电流	0.1 ~ 650.0A		机型确定	⊙		0x50A
F5.11	调谐选择	0: 无操作 1: 静止自学习 2: 动完自学习 3: 静止学习2(AM 计算Lm)		0	●		0x50B
F5.12	G/P机型	0: G型机 1: P型机		机型确定			0x50C
F5.13	单相异步电机 匝数比	10 ~ 200%		140%	○	U端子主绕组、V端子辅助绕组、W 公共端	0x50D
F5.14	单相电机电流 校准系数	50 ~ 200%		120%	○		0x50E
F5.15	电机极数	2 ~ 48		4	○		0x50F
F5.16	速度反馈或编 码器类型	个位: 编码器类型 0: 无编码器接入/ 扩展接口接IO卡 1: 普通ABZ编码器 2: 旋转变压器 3: UVW编码器 4: 省线式UVW编 码器 十位: 编码器方向 0: 方向一致; 1: 方向相反		0	●		0x510

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
		百位: 断线检测 0: 关闭 1: 开启 千位: 保留					
F5.17	光电编码器线数	0 ~ 60000	1024		●		0x511
F5.18	PG断线检测时间	0.000 ~ 60.000s	0		○		0x512
F5.19	旋转变压器极数	2-128	2		●		0x513
F5.20	编码器安装减速比	0.100 ~ 50.000	1.000		●	电机速度/编码器速度	0x514
F5.21	编码器滤波时间	1 ~ 1000ms	20ms		○		0x515
F5.22	同步机定子电阻	0.001 ~ 65.000 (0.001Ohm)	机型确定		●		0x516
F5.23	同步机d轴电感	0.01mH ~ 655.35mH	机型确定		●		0x517
F5.24	同步机q轴电感	0.01mH ~ 655.35mH	机型确定		●		0x518
F5.25	同步机反电动势	0.1V ~ 1000.0V	机型确定		○		0x519
F5.26	同步机编码器安装角	0.0° ~ 360.0°	机型确定		●		0x51A
F5.27	IAE角度补偿	0 ~ 65535	32767		○		0x51B
F5.28	编码器辨识电流	0.1% ~ 150.0%	20.0%		○		0x51C
F5.29	反电势辨识电流	0.1% ~ 100.0%	50.0%		●		0x51D
F5.30	同步机IAE脉冲	千位: 偏差 0:15度, 1:7.5度 百位: IAE发波个数, 最小1 十个位: IAE宽	120		○		0x51E
F5.31	异步空载电流标么值	0.1%	机型确定		○		0x51F
F5.32	异步定子电阻标么值	0.01%	机型确定		○		0x520
F5.33	异步转子电阻标么值	0.01%	机型确定		○		0x521
F5.34	异步互感标么值	0.1%	机型确定		○		0x522
F5.35	异步漏感标么值	0.01%	机型确定		○		0x523
F5.36	异步漏感系数标么值	0.01%	机型确定		○		0x524
F5.37	同步定子电阻标么值	0.01%	机型确定		○		0x525
F5.38	同步d轴电感标么值	0.01%		机型确定	○		0x526

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
F5.39	同步q轴电感标么值	0.01%		机型确定	○		0x527
F5.40	同步电机反电动势	0.1V		340.0V	○		
F5.41	编码器安装角度	0.1		0.1°	○		

4.7 F6故障及保护参数组

功能码	说明	设定范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
F6.00	电机过载预警系数	20.0 ~ 250.0%		80.0%	○		0x600
F6.01	电机过载保护系数	20.0 ~ 250.0%		100.0%	○		0x601
F6.02	故障自恢复间隔时间	0.1 ~ 100.0s		30.0s	○		0x602
F6.03	PWM参数设置	个位: PWM模式选择 0: 自动切换; 1: CPWM; 2: DPWM; 3: SPWM; 十位: 开启电压预测补偿 百位: 0: SSSU, 1: DSDU 千位: 随机载波方式 0: 随机载波 1: 随机0矢量		0x0000	○		0x603
F6.04	硬件电流电压保护	个位: 硬件限流 (CBC) 0: 关闭 1: 开启 十位: 硬件过压保护 0: 关闭 1: 开启 百位: SC滤波时间 0 ~ F (设为0关闭SC保护) 千位: 电流干扰抑制 0: 关闭 1: 开启		0x0001	○		0x604
F6.05	CBC保护点	0 ~ 220%		200%	○		0x605
F6.06	CBC过载保护时间	1 ~ 5000ms		500ms	○		0x606
F6.07	上电对地短路检测	0: 关闭 1: 开启		1	●		0x607
F6.08	缺相保护	个位: 输出缺相保护 十位: 输入缺相保护 百位: 电机掉载保护 千位: 主继电器保护 0: 关闭		0x0011	○		0x608

		1: 开启				
F6.09	缺相保护软件检测水平	0.0 ~ 999.9%		20.0%	○	0x609
F6.10	输出功率校正系数	0 - 1000%		100%	○	0x60A
F6.11	母线欠压保护点	40.0% ~ 150.0%		100.0%	○	0x60B
F6.12	功率显示量程选择	0 - 功率显示百分比(%) 1 - 功率显示千瓦(KW)		1	○	0x60C
F6.13	转速跟踪电流环增益	0.00 ~ 100.00		10.00	○	0x60D
F6.14	转速跟踪速度增益	0.01 ~ 10.00		2.00	○	0x60E
F6.15	转速跟踪电流	50 ~ 200%		150%	○	0x60F
F6.16	过压过流控制选择	0: 关闭 1: 开启 个位: 过压抑制使能 十位: 过流抑制使能 百位: 判断制动电阻接入 千位: 过流抑制快速升频		1111	○	0x610
F6.17	过压抑制点	110% ~ 150%		140%	○	0x611
F6.18	Udc 控制电压环增益	0.00 ~ 50.00		2.00	○	0x612
F6.19	Udc 控制电流环增益	0.00 ~ 50.00		2.00	○	0x613
F6.20	过流抑制点	50% ~ 200%		130%	○	0x614
F6.21	过流抑制增益	0.00 ~ 50.00		2.00	○	0x615
F6.22	过流抑制滤波时间	0.00 ~ 50.00		4.00	○	0x616
F6.23	制动使用率	0% ~ 100%		100%	○	0x617
F6.24	能耗制动动作电压	115.0% ~ 140.0%		135%	○	0x618
F6.25	磁通制动增益	0 ~ 500%		0	○	0x619
F6.26	磁通制动动作电压	110% ~ 150%		130%	○	0x61A
F6.27	磁通制动限幅	0 ~ 200%		20%	○	0x61B
F6.28	瞬停不停功能选择	个位: 0:关闭 1:使能 十位: 0:断续运行 1:停机		0	○	0x61C
F6.29	瞬停不停进入电压	40% ~ 150%		75%	○	0x61D
F6.30	瞬停不停稳定电压	60% ~ 150%		95%	○	0x61E
F6.31	软件过流点	0~300.0%		0	○	0x61F
F6.32	恒速联机启动台数	0~F6.33		0	○	0x620
F6.33	恒速联机启动台数上限值	0~100		1	⊗	0x621
F6.34	火灾模式	0: 关闭 1: 模式1 (无视除过流外的所有故障) 2: 模式2 (无视所有故障)		0	○	0x622

4.8 F7端子参数组

功能码	说明	设定范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
F7.00	DI1功能选择	未列出功能的参数 设定禁止使用 0: 无功能 1: 正转运行 2: 反转运行 6: 自由停车 7: 紧急停车 8: 双系统RS485模式 9: 故障复位 10: 1号泵故障输入 11: 外部故障输入 12: 2号泵故障输入 13: 一拖二手动模式 18: 频率源切换		1	●		0x700
F7.01	DI2功能选择			11	●		0x701
F7.02	DI3功能选择			18	●		0x702
F7.03	保留			0	◎		0x703
F7.04	保留			0	◎		0x704
F7.05	保留			0	◎		0x705
F7.06	输入端子滤波时间	0.000 ~ 60.000s		0.010s	○		0x706
F7.07	继电器输出1 (TA1-TB1)	0: 无功能 1: 运行输出 2: 故障输出		2	○		0x707
F7.08	保留			1	○		0x708
F7.09	保留			0	○		0x709
F7.10	频率增减速率	0.01 ~ 50.00Hz/s		0.50Hz/s	○		0x70A
F7.11	AI1下限值	0.00 ~ 10.00V		2.00V	○		0x70B
F7.12	AI1下限对应设定	0.00 ~ 100.00%		0.00%	○		0x70C
F7.13	AI1上限值	0.00 ~ 10.00V		10.00V	○		0x70D
F7.14	AI1上限对应设定	0.00 ~ 100.00%		100.00%	○		0x70E
F7.15	AI1滤波时间	0.00-10.00sec		0.10sec	○		0x70F
F7.16	AI2下限值	0.00 ~ 10.00V		0.00V	○		0x710
F7.17	AI2下限对应设定	0.00 ~ 100.00%		0.00%	○		0x711
F7.18	AI2上限值	0.00 ~ 10.00V		10.00V	○		0x712
F7.19	AI2上限对应设定	0.00 ~ 100.00%		100.00%	○		0x713
F7.20	AI2滤波时间	0.00-10.00sec		0.10sec	○		0x714
F7.21	DI1上升沿延迟时间(使能)	0.0 ~ 360.0s		1.0s	○	DI1、DI2端子闭合检测时间(作为液位传感器的滤波防抖使用)	0x715
F7.22	DI2上升沿延迟时间	0.0 ~ 360.0s		1.0s	○		0x716
F7.23	DI1下降沿延迟时间(禁能)	0.0 ~ 360.0s		0.0s	○		0x717
F7.24	DI2下降沿延迟时间	0.0 ~ 360.0s		0.0s	○		0x718
F7.25	DI1 ~ DI4 端子逻辑	0x0000-0x1111		0x0000	○		0x719
F7.26	DI5 ~ DI6 端子逻辑	LED个位: DI5端子 0: 闭合有效		0x00	○		0x71A

		1: 断开有效 LED十位: DI6端子 0: 闭合有效 1: 断开有效				
F7.27	输出端子逻辑	LED个位: TA1/TB1端子 0: 闭合有效 1: 断开有效 LED十位: 保留 0: 闭合有效 1: 断开有效		0x00	○	0x71B
F7.28	保留	0 - 100		0	○	0x71C
F7.29	端子 UP/DW 控制模式 (保留)	0: 掉电停机存储 1: 掉电不存储, 停机存储 2: 运行有效, 停机清零		0	○	0x71D
F7.30	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	○	0x71E
F7.31	端子动作方式选择	LED个位: 自由停机 端子恢复方式 0: 无效后恢复原指令 1: 无效后不恢复原指令 LED十位: 紧急停车 端子恢复方式 0: 断开后恢复原指令 1: 断开后不恢复原指令 LED百位: 故障复位后端子运行方式选择 0: 端子控制可直接开机 1: 端子控制先停机才可开机 LED千位: 保留		0x0111	○	0x71F
F7.32	DI3上升沿延迟时间	0.0 ~ 360.0s		0.0s	○	0x720
F7.33	DI3下降沿延迟时间	0.0 ~ 360.0s		1.0s	○	0x721
F7.34	继电器1输出延迟时间	0.0 ~ 360.0s		0.0s	○	0x722
F7.35	保留	0.0 ~ 360.0s		0.0s	○	0x723
F7.36	保留	0.0 ~ 360.0s		0.0s	○	0x724
F7.37	AO1输出选择	0: 设定频率 1: 运行频率 2: 输出电流 (2倍变频器额定电流) 3: 输入电压 (2倍变频器额定电压) 4: 输出电压 5: 机械频率 6: 保留		0	○	0x725

		7:输出转矩 (200% 转矩)				
F7.38	AO1输出增益	25.0 ~ 200.0%		100.0%	○	0x726
F7.39	AO1输出偏置	-10.0 ~ 10.0		0.00	○	0x727

4.9 F8端子参数组

功能码	说明	设定范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
F8.00	485通讯地址	1 ~ 63		1	○		0x800
F8.01	通讯波特率选择	0: 300 bps 1: 600 bps 2: 1200 bps 3: 2400 bps 4: 4800 bps 5: 9600 bps 6: 19200 bps 7: 38400 bps 8: 57600 bps 9: 115200 bps		5	○		0x801
F8.02	Modbus数据格式	0: (8, N, 2)无校验,2位停止位 1: (8, E, 1)偶校验,1位停止位 2: (8, O, 1)奇校验,1位停止位 3: (8, N, 1)无校验,1位停止位		3	○		0x802
F8.03	Modbus通讯应答延时	0 ~ 500ms		5ms	○		0x803
F8.04	Modbus通讯超时故障时间	0.0 ~ 100.0s		1.0s	○		0x804
F8.05	Modbus通讯故障动作模式选择	0: 报警并自由停车 1: 不报警并继续运行 2: 停车,不报警(运行命令由通讯给定) 3: 保留		1	○		0x805
F8.06	Modbus传输回应处理	0: 写操作有回应 1: 写操作无回应		0	○		0x806
F8.07	主机发送选择	0: 主机不发送 1: 主机发送GPRS数据		1	○		0x807
F8.08	RS485通讯口配置	0: 配置为Modbus通讯; 1: 配置为串口通讯; 2: 保留		0	○		0x808
F8.10	通讯比例设定	0.00 ~ 5.00		1.00	○		0x80A

4.10 F9端子参数组

功能码	说明	设定范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
F9.00	散热器温度	0°C ~ 100°C		0	⊙		0x900
F9.01	本机运行时间	0min ~ 65535min		0min	○		0x901
F9.02	本机耗电量	0 ~ 65535		0	⊙		0x902
F9.03	水泵温度	-20°C ~ 200°C		0	⊙		0x903
F9.04	水泵过温保护点	50°C ~ 200°C		100°C	○		0x904
F9.05	监控显示选择	0 ~ 4		1	⊙		0x905
F9.06	测试监控参数1	0 ~ 65535		0	⊙		0x906
F9.07	测试监控参数2	0 ~ 65535		1	⊙		0x907
F9.08	测试监控参数3	0 ~ 65535		2	⊙		0x908
F9.09	测试监控参数4	0 ~ 65535		3	⊙		0x909
F9.10	测试监控参数5	0 ~ 65535		4	⊙		0x90A
F9.11	测试监控参数6	0 ~ 65535		5	⊙		0x90B
F9.12	主机运行时间	0min ~ 65535min		29999min	⊙		0x90C
F9.13	1号辅机机运行时间	0min ~ 65535min		29999min	⊙		0x90D
F9.14	2号辅机机运行时间	0min ~ 65535min		29999min	⊙		0x90E
F9.15	3号辅机机运行时间	0min ~ 65535min		29999min	⊙		0x90F
F9.16	4号辅机机运行时间	0min ~ 65535min		29999min	⊙		0x910
F9.17	5号辅机机运行时间	0min ~ 65535min		29999min	⊙		0x911
F9.18	主机运行电量	0 ~ 65535kWh		0kWh	⊙		0x912
F9.19	1号辅机机运行电量	0 ~ 65535kWh		0kWh	⊙		0x913

F9.20	2 号辅机机运行电量	0 ~ 65535kWh		0kWh	⊗		0x914
F9.21	3 号辅机机运行电量	0 ~ 65535kWh		0kWh	⊗		0x915
F9.22	4 号辅机机运行电量	0 ~ 65535kWh		0kWh	⊗		0x916
F9.23	5 号辅机机运行电量	0 ~ 65535kWh		0kWh	⊗		0x917

4.11 FA控制参数组

功能码	说明	设定范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
FA.00	ASR(速度环)比例增益 1	0 ~ 100		20	○		0xA00
FA.01	ASR(速度环)积分时间 1	0.01 ~ 10.00s		0.50	○		0xA01
FA.02	失速度保护值	0 ~ 5000ms		0ms	○		0xA02
FA.03	ASR 滤波时间 1	0.000 ~ 0.100s		0.000s	○		0xA03
FA.04	ASR 切换频率 1	0.00 ~ 50.00Hz		5.00Hz	○		0xA04
FA.05	ASR(速度环)比例增益 2	0 ~ 100		20	○		0xA05
FA.06	ASR(速度环)积分时间 2	0.01 ~ 10.00s		0.50	○		0xA06
FA.07	保留	0 ~ 65535ms		0	○		0xA07
FA.08	ASR 滤波时间 2	0.000 ~ 0.100s		0.000s	○		0xA08
FA.09	ASR 切换频率 2	0.00 ~ 50.00Hz		10.00Hz	○		0xA09
FA.10	转差补偿系数	0 ~ 250%		100%	○		0xA0A
FA.11	最大输出转矩	0.0 ~ 250.0%		130.0%	○		0xA0B
FA.12	保留	0 ~ 65535		0	○	增加了电流环 pi 参数，	0xA0C
FA.13	保留	0 ~ 65535		0	○		0xA0D
FA.14	弱磁余量	0 ~ 65535		300	○		0xA0E
FA.15	MTPA 限制值 80.0%	0 ~ 100.0%		0%	○		0xA0F
FA.16	电流环 D 轴比例增益	0.1 ~ 10.0		1.0	○		0xA10
FA.17	电流环 D 轴积分增益	0.1 ~ 10.0		1.0	○		0xA11
FA.18	电流环 Q 轴比例增益	0.1 ~ 10.0		1.0	○		0xA12

FA.19	电流环 Q 轴积分增益	0.1 ~ 10.0		1.0	○		0xA13
FA.20	D 轴前馈增益	0.0 ~ 200.0%		50.0%	○		0xA14
FA.21	Q 轴前馈增益	0.0 ~ 200.0%		50.0%	○		0xA15
FA.22	优化电流环带宽	0.00 ~ 99.99ms		2.00ms	○		0xA16
FA.23	电流环控制字	0 ~ 65535		0	○	bit0: 0: AM-ACR; 1: PMACR bit1: 0: Opt-ACR; 1: Old-ACR bit2: 0: 打开预测; 1: 关闭预测; bit3: 0: old week; 1: new week	0xA17
FA.24	弱磁控制电流上限	0 ~ 200%		50%	○		0xA18
FA.25	弱磁控制前馈增益	0 ~ 500%		0	○		0xA19
FA.26	弱磁控制比例增益	0 ~ 9999		200	○		0xA1A
FA.27	弱磁控制积分增益	0 ~ 9999		200	○		0xA1B
FA.28	MTPA 增益	0.0 ~ 500.0%		0.0%	○		0xA1C
FA.29	MTPAI 滤波时间	0.0 ~ 999.9ms		100.0ms	○		0xA1D
FA.30	磁通补偿系数	0 ~ 500%		100%	○		0xA1E
FA.31	开环矢量观测器增益	0 ~ 9999		1024	○		0xA1F
FA.32	开环矢量观测滤波时间	1 ~ 100ms		10ms	○		0xA20
FA.33	开环矢量补偿起始频率	0 ~ 100.0%		1.0%	○		0xA21
FA.34	开环矢量控制字	0 ~ 9999		8	○	bit0: 无; 0: AM-ACR; 1: PMACR bit1: 0: old csr; 1: new csr bit2: 0: 打开预测; 1: 关闭预测; bit3: Emf 补偿使能 bit4: Emf 补偿积分	0xA22
FA.35	同步开环启动模式	0: 直接启动; 1: 找角度启动;		0	●		0xA23
FA.36	直流拉入时间	1ms ~ 9999ms		100ms	○		0xA24
FA.37	同步开环矢量低频提升	0 ~ 100.0%		20.0%	○		0xA25
FA.38	同步开环矢量高频提升	0.0 ~ 100.0%		5.0%	○		0xA26
FA.39	低频提升保持频率	0.0 ~ 100.0%		10.0%	○		0xA27
FA.40	低频提升截止频率	0.0 ~ 100.0%		20.0%	○		0xA28
FA.41	高频注入控制字	LED 个位: 高频注入使能 LED 十位: 高频注入频率*200Hz LED 百位: LED 千位:		0050	○		0xA2D
FA.42	高频注入电压	1 ~ 2000 (4096)		1000	○		0xA29

		对应电机额定电压)				
FA.43	高频注入截止频率	0.0 ~ 100.0%		10.0%	○	0xA2A
FA.44	锁相环 P	0 ~ 500.00		50.00	○	0xA2B
FA.45	锁相环 I	0 ~ 500.00		20.00	○	0xA2C

4.12 FB控制参数组

功能码	说明	设定范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
FB.00	线性 VF 曲线选择	0: 直线 V/F 曲线 ; 1: 多点 V/F 曲线 2: 平方 V/F 曲线 3-11: 分别为 1.1~1.9 次幂 VF 曲线; 12: V/F 完全分离模式		0	●		0xB00
FB.01	手动转矩提升	0.1 ~ 30.0%, 0 自动转矩提升		机型确定	●		0xB01
FB.02	转矩提升截止频率	0.00Hz ~ 最大频率 F0.10		50.00Hz	●		0xB02
FB.03	自设定频率F1	0.00 ~ F4.05		3.00Hz	●		0xB03
FB.04	自设定电压 V1	0.0 ~ 100.0%		10.0%	●		0xB04
FB.05	自设定频率F2	F4.03~F4.07		5.00Hz	●		0xB05
FB.06	自设定电压 V2	0.0 ~ 100.0%		15.0%	●		0xB06
FB.07	自设定频率F3	F4.05 ~ F4.09		8.00Hz	●		0xB07
FB.08	自设定电压 V3	0.0 ~ 100.0%		22.0%	●		0xB08
FB.09	自设定频率F4	F4.07~电机额定频率 F2.04		12.00Hz	●		0xB09
FB.10	自设定电压 V4	0.0 ~ 100.0%		31.0%	●		0xB0A
FB.11	振荡抑制增益	0.0 ~ 20.0		5.0	○		0xB0B
FB.12	振荡抑制滤波时间	1 ~ 1000ms		50ms	○		0xB0C
FB.13	VF 功能选择	个位: 转矩提升选择 0: 手动转矩提升 1: 自动转矩提升 LED 十位: 转差补偿选择 0: 关闭转差补偿 1: 打开转差补偿 LED 百位: 保留		0	○		0xB0D

		LED 千位: 保留					
FB.14	输出电压百分比	25 ~ 100%		100%	○		0xB0E
FB.15	多次幂 VF 曲线起始频率	0.00Hz ~ 最大频率		10.00Hz	○		0xB0F
FB.16	AVR 功能	0: 无效 1: 仅减速无效 2: 仅恒速有效 3: 有效		3	○		0xB10
FB.17	EVF 转矩提升增益	0 ~ 500.0%		50.00%	○		0xB11
FB.18	EVF 转矩提升滤波时间	1 ~ 1000ms		20ms	○		0xB12
FB.19	EVF 转差补偿增益	0 ~ 500.0%		0.00%	○		0xB13
FB.20	EVF 转差补偿滤波时间	1 ~ 1000ms		100ms	○		0xB14
FB.21	自动节能选择	个位: 0 关闭, 1 打开 十位: 频率变化退出深度 百位: 千位:		50	○		0xB15
FB.22	节能运行下限频率	0.0 ~ 100.0%		25.00%	○		0xB16
FB.23	节能降压时间	0.1 ~ 5000.0s		10.0s	○		0xB17
FB.24	节能降压下限	20.0 ~ 100.0%		30.00%	○		0xB18
FB.25	节能降压速率	1 ~ 1000V/sec		50V/sec	○		0xB19
FB.26	电压调节比例增益	0 ~ 100		20	○		0xB1A
FB.27	电压调节积分增益	0 ~ 100		20	○		0xB1B
FB.28	保留				○		0xB1C
FB.29	保留				○		0xB1D
FB.30	稳压器比例增益	0.1% ~ 100.0%		10.00%	○		0xB1E
FB.31	稳压器滤波时间	1ms ~ 1000ms		50ms	○		0xB1F
FB.32	低频电流提升幅度	0.0% ~ 200.0%		50.00%	○		0xB20

FB.33	低频提升维持频率	0 ~ 100.0%		20.00%	○		0xB21
FB.34	低频电流提升截至频率	0 ~ 100.0%		50.00%	○		0xB22
FB.35	D 轴电流增益	0.0 ~ 100.0		2	○		0xB23
FB.36	Q 轴电流增益	0.0 ~ 100.0		2	○		0xB24
FB.37	磁通设定强度	0 ~ 500%		30%	○		0xB25
FB.38	磁通控制比例增益	0 ~ 9999		500	○		0xB26
FB.39	磁通控制积分增益	0 ~ 9999		500	○		0xB27
FB.40	直流拉入时间	1ms ~ 9999ms		100ms	○		0xB28
FB.41	启动频率	0.01Hz ~ 99.00Hz		3.00Hz	○		0xB29
FB.42	启动频率时间	0.0sec ~ 999.0sec		0.1sec	○		0xB2A

4.13 FC启停控制参数组

功能码	说明	设定范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
FC.00	启动运行方式	0x00 ~ 0x22		0x00	●		0xC00
FC.01	转速追踪时间	0.01 ~ 60.00s		1.00s	○		0xC01
FC.02	启动预励磁时间	0.00 ~ 60.00s		0.00	○		0xC02
FC.03	启动频率	0.00 ~ 60.00Hz		0.50Hz	○		0xC03
FC.04	启动频率持续时间	0.0 ~ 50.0s		0.0s	○		0xC04
FC.05	启动前制动电流	0.0 ~ 100.0%		0.0	○		0xC05
FC.06	启动前制动时间	0.0 ~ 60.0s		0.0s	○		0xC06
FC.07	加减速选择	0x00 ~ 0x11		0x00	●		0xC07
FC.08	S 曲线起始加速速率	20.0% ~ 50.0%		50.0%	○		0xC08
FC.09	S 曲线起始减速速率	20.0% ~ 50.0%		50.0%	○		0xC09
FC.10	保留	0 ~ 1		0	○		0xC0A
FC.11	停机直流制动开始频率	0.00 ~ 50.00Hz		1.00Hz	○		0xC0B
FC.12	停机直流制动电流	0.0 ~ 100.0%		0.0	○		0xC0C
FC.13	停机直流制动等待时间	0.0 ~ 60.0s		0.0s	○		0xC0D
FC.14	停机直流制动持续时间	0.0 ~ 60.0s		0.0s	○		0xC0E
FC.15	转速跟踪模式	0 ~ 1		0	○		0xC0F
FC.16	保留	0 ~ 9999		0	○		0xC10
FC.17	保留	0 ~ 9999		0	○		0xC11
FC.18	加速时间 2	0.0 ~ 6500.0s		10.0s	○		0xC12
FC.19	减速时间 2	0.0 ~ 6500.0s		10.0s	○		0xC13
FC.20	加速时间 3	0.0 ~ 6500.0s		10.0s	○		0xC14
FC.21	减速时间 3	0.0 ~ 6500.0s		10.0s	○		0xC15

FC.22	加速时间 4	0.0 ~ 6500.0s		10.0s	○		0xC16
FC.23	减速时间 4	0.0 ~ 6500.0s		10.0s	○		0xC17
FC.24	紧急停车减速时间	0.0 ~ 6500.0s		10.0s	○		0xC18
FC.25	正反转死区时间	0.0 ~ 120.0s		0.0s	○		0xC19
FC.26	最小输出频率	0.00 ~ 60.00Hz		0.50Hz	○		0xC1A
FC.27	零速保持力矩	0.0 ~ 150.0%		机型设定	○		0xC1B
FC.28	零速保持力矩时间	0.0 ~ 6000.0sec 设为6000.0s时, 一直保持, 不受 时间限制		0	○		0xC1C
FC.29	停电再启动动作选择	0: 无效 1: 有效		0	○		0xC1D
FC.30	停电再启动等待时间	0.00 ~ 120.00s		0.50s	○		0xC1E
FC.31	端子运行保护选择	个位: 上电时端子运行命令选择 0: 上电时端子运行命令无效 1: 上电时端子运行命令有效 十位: 运行命令给定通道切换时端子运行命令选择 0: 切入时端子运行命令无效 1: 切入时端子运行命令有效		0x11	○		0xC1F
FC.32	点动运行频率设定	0.00 ~ 最大频率		5.00Hz	○		0xC20
FC.33	点动加速时间	0.1 ~ 6500.0s		10.0s	○		0xC21
FC.34	点动减速时间	0.1 ~ 6500.0s		10.0s	○		0xC22
FC.35	跳跃频率	0.00 ~ 最大频率		0.00Hz	○		0xC23
FC.36	跳跃频率幅度	0.00 ~ 最大频率		0.00Hz	○		0xC24

4.14 FD用户参数组

功能码	说明	设定范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
FD.00	用户密码	0 ~ 65535		0	○		0xD00
FD.01	参数初始化	0: 不动作 1: 恢复出厂值 (不恢复电机参数) 2: 清除故障记录 3: 恢复出厂值 (恢复电机参数)		0	●		0xD01
FD.02	参数及按键锁定选择	0: 不锁定		0	○		0xD02

		1: 功能参数锁定					
--	--	-----------	--	--	--	--	--

4.15 FE用户参数组

功能码	说明	设定范围	最小单位	出厂值	更改	备注	通讯地址
FE.00	代理商密码	0 ~ 65535		0	○		0xE00
FE.01	故障记录次数显示	0 ~ 5		3	○		0xE01
FE.02	上电时间到达设定	0 ~ 65535		0	○		0xE02
FE.03	运行时间到达设定	0 ~ 65535		0	○		0xE03
FE.04	键盘 STOP 键作用范围	LED 个位: 端子控制选择 0: 对端子命令无效 1: 对端子命令有效 LED 十位: 通讯控制选择 0: 对通讯命令无效 1: 对通讯命令有效		0x11	○		0xE04
FE.06	键盘运行状态下显示内容	BIT00: 给定频率 BIT01: 输出频率 BIT02: 输出电流 BIT03: 母线电压 BIT04: 输出电压 BIT05: 转速 BIT06: 显示压力 BIT07: 输出转矩 BIT08: 反馈压力 BIT09: 设定压力		0x004E	○		0xE06
FE.07	键盘停机状态下显示内容	BIT10: 输出功率 BIT11: 进水口压力 BIT12: AI1 BIT13: AI2 BIT14: 输入端子 X 接通状态 BIT15: 输出端子 Y 接通状态		0x0048	○		0xE07
FE.08	转速显示系数	0.0 ~ 5000.0%		100.0%	○		0xE08
FE.09	保留	保留		0	○		0xE09
FE.10	LCD 显示参数	0 ~ 10		1	●		0xE0A
FE.11	保留	0 ~ 10		0	●		0xE0B
FE.12	键盘数字设定频率	0.00 ~ 上限频率		50.00Hz	○		0xE0C
FE.13	主通道增益	0.000 ~ 5.000		1.000	●		0xE0D
FE.14	辅助通道增益	0.000 ~ 5.000		1.000	●		0xE0E

FE.15	主辅通道组合方式	LED 个位: 组合方式选择 0: 主通道有效 1: 辅通道有效 2: 主 + 辅 3: 主—辅 4: MAX(主, 辅) 5: MIN(主, 辅) 6: 主×辅 LED 十位: 频率控制方向选择 0: 频率控制方向无效 1: 频率控制方向有效		0x00	●		0xE0F
FE.16	上限频率源选择	0: 上限频率数字给定 1: 键盘电位器给定 2: 电压模拟量 VS 给定 3: 电流/电压模拟量 AI 给定 4: 电流模拟量 AS 给定 5: 端子脉冲 PUL 给定 6: RS485 通讯给定 7: 选购卡 8: VS3(扩展)		0	●		0xE10
FE.17	调制比系数	10.0 ~ 150.0%		105.0%	○		0xE11

FE.18	运行命令捆绑	个位: 键盘命令 指令捆绑 十位: 端子命令 指令捆绑 百位: 通讯命令 指令捆绑 千位: 选购卡命令 指令捆绑 0: 无捆绑 1: 键盘数字给定频率 2: 键盘电位器给定 3: 电压模拟量 VS 给定 4: 电压/电流模拟量 AI 给定 5: 电流模拟量 AS 给定 6: 端子脉冲 PUL 给定 7: RS485 通讯给定 8: 端子 UP/DW 控制 9: PID 控制给定 10: 程序控制 PLC 给定 11: 选购卡 12: VS3(扩展)		0x0000	●		0xE12
FE.19	扩展卡类型选择	0: 扩展卡模式一 1: 扩展卡模式二 2: 扩展卡模式三		0	○		0xE13
FE.20	保留	保留		0	●		0xE14
FE.21	压频分离输出电压源	0: 功能码 F0.27 设定 1: 电压模拟量 VS 给定 2: 电压/电流模拟量 AI 给定 3: 电流模拟量 AS 给定 4: 端子脉冲 PUL 给定 5: PID 输出给定 6: RS485 通讯给定 7: 选购卡 8: VS3(扩展)		0	●		0xE15
FE.22	压频分离输出电压数字设定	0.0% ~ 100.0%		0	○		0xE16

FE.23	压频分离电压上升斜率	0.0~1000.0sec		1.0	○		0xE17
FE.24	压频分离电压下降斜率	0.0~1000.0sec		1.0	○		0xE18
FE.25	压频分离停机模式	0: 电压/频率同时减小到 0; 1: 电压降为 0 后频率再减小;		0	○		0xE19
FE.26	键盘 REV/JOG 选择	0: REV 1: JOG		0	○		0xE1A
FE.27	键盘显示项选择	LED 个位: LCD 键盘显示语言 0: 中文 1: 英文 LED 十位: 输出频率显示选择 0: 目标频率 1: 运行频率 2: 同步频率 LED 百位: 机械速度显示选择 0: 目标转速 1: 实际转速 LED 千位: 保留		0x000	○		0xE1B
FE.28	速度/转矩控制方式	0: 速度控制 1: 转矩控制		0	●		0xE1C
FE.29	转矩给定通道选择	0: 键盘数字给定 1: 键盘电位器给定×FH.01 2: VS×FH.01 3: AI×FH.01 4: AS×FH.01 5: PUL×FH.01 6: RS485 通讯给定×FH.01 7: 选购卡 8: VS3(扩展)		0	●		0xE1D
FE.30	转矩键盘数字设定	0 ~ 200.0%		100.0%	○		0xE1E
FE.31	转矩方向选择	个位: 转矩方向设定 0: 转矩方向为正 1: 转矩方向为负 十位: 转矩换向设定 0: 允许转矩换向 1: 禁止转矩换向		00	○		0xE1F
FE.32	输出转矩上限	FE.33 ~ 200.0%		150.0%	○		0xE20

FE.33	输出转矩下限	0 ~ FE.32		0%	○		0xE21
FE.34	转矩控制正转速度极限选择	0: 功能码 FH.07 设定; 1: 键盘电位器 $\times$ F7.07; 2: VS $\times$ F7.07; 3: AI $\times$ F7.07; 4: AS $\times$ F7.07; 5: PUL $\times$ F7.07; 6: RS485 通讯给定 $\times$ F7.07 7: 选购卡 8: VS3(扩展)		0	○		0xE22
FE.35	转矩控制反转速度极限选择	0: 功能码 FH.08 设定; 1: 键盘电位器 $\times$ FH.08; 2: VS $\times$ FH.08; 3: AI $\times$ FH.08; 4: AS $\times$ FH.08; 5: PUL $\times$ FH.08; 6: RS485 通讯给定 $\times$ FH.08; 7: 选购卡 8: VS3(扩展)		0	○		0xE23
FE.36	转矩控制正转最大速度限定	0.00 ~ 上限频率		50.00Hz	○		0xE24
FE.37	转矩控制反正最大速度限定	0.00 ~ 上限频率		50.00Hz	○		0xE25
FE.38	速度/转矩切换延时	0.00 ~ 10.00s		0.01s	○		0xE26
FE.39	转矩加速时间	0.00 ~ 10.00s		0.01s	○		0xE27
FE.40	转矩减速时间	0.00 ~ 10.00s		0.01s	○		0xE28
FE.41	正反转矩死区时间	0.00 ~ 650.00s		0.00s	○		0xE29
FE.42	保留	0000 ~ FFFF		0	○		0xE2A
FE.43	保留	0000 ~ FFFF		0	○		0xE2B
FE.44	RAM 调试地址 3	0000 ~ FFFF		0	○		0xE2C
FE.45	RAM 调试地址 4	0000 ~ FFFF		0	○		0xE2D

4.16 D0监控参数组

功能码	说明	参数单位	变更	通讯地址
D0-00	输出频率	0.01Hz	●	0xD000
D0-01	给定频率	0.01Hz	●	0xD001

D0-02	母线电压	0.1V	●	0xD002
D0-03	输出电压	0.1V	●	0xD003
D0-04	输出电流	0.01A	●	0xD004
D0-05	输出功率	0.1kW	●	0xD005
D0-06	输出转矩	0.1%	●	0xD006
D0-07	输入端子 X 接通状态	1	●	0xD007
D0-08	输出端子 Y 接通状态	1	●	0xD008
D0-09	模拟量 AI1 输入值	0.01V	●	0xD009
D0-10	模拟量 AI2 输入值	0.01V	●	0xD00A
D0-11	本机累计上电运行时间	1 小时	●	0xD00B
D0-12	本机累计运行时间	1 小时	●	0xD00C
D0-13	累计用电量	0~65535kWh	●	0xD00D
D0-14	机械速度	1RPM	●	0xD010
D0-15	PID 给定	0.1	●	0xD011
D0-16	PID 反馈	0.1	●	0xD012
D0-17	显示压力	0.1	●	0xD013
D0-18	进水口压力	0.0	●	0xD014

4.17 E0故障记录参数组

功能码	故障类型	说明	更改	通讯地址
E0.00	故障类型	详见故障信息代码表	●	0xE000
E0.01	故障运行频率	0.00 ~ 最大频率	●	0xE001
E0.02	故障输出电流	0.1 ~ 2000.0A	●	0xE002
E0.03	故障母线电压	0 ~ 810.0V	●	0xE003
E0.04	故障输入端子状态	见输入端子状态图	●	0xE004
E0.05	故障输出端子状态	见输出端子状态图	●	0xE005
E0.06	故障模块温度	0 ~ 100℃	●	0xE006

E0.07	故障变频器状态	LED 个位: 运行方向 0: 正转 1: 反转 LED 十位: 运行状态 0: 停机 1: 稳速 2: 加速 3: 减速 LED 百位: 保留 LED 千位: 保留	●	0xE007
E0.08	故障运行时间(从本次运行开始)	0 ~ 65535min	●	0xE008
E0.09	故障运行时间(从总运行时间开始计)	0 ~ 65535H	●	0xE009
E0.10	故障输出电压	0 ~ 1500V	●	0xE00A
E0.11	故障诊断信息	详见故障信息代码表	●	0xE00B
E0.12	故障 CBC 次数	10Sec 若无 CBC 清零	●	0xE00C

4.18 E1故障记录参数组

功能码	故障类型	说明	更改	通讯地址
E1.00	故障类型	详见故障信息代码表	●	0xE100
E1.01	故障运行频率	0.00 ~ 最大频率	●	0xE101
E1.02	故障输出电流	0.1 ~ 2000.0A	●	0xE102
E1.03	故障母线电压	0 ~ 810.0V	●	0xE103
E1.04	故障输入端子状态	见输入端子状态图	●	0xE104
E1.05	故障输出端子状态	见输出端子状态图	●	0xE105
E1.06	故障模块温度	0 ~ 100℃	●	0xE106
E1.07	故障变频器状态	LED 个位: 运行方向 0: 正转 1: 反转 LED 十位: 运行状态 0: 停机 1: 稳速 2: 加速 3: 减速 LED 百位: 保留 LED 千位: 保留	●	0xE107
E1.08	故障运行时间(从本次运行开始)	0 ~ 65535min	●	0xE108
E1.09	故障运行时间(从总运行时间开始计)	0 ~ 65535H	●	0xE109
E1.10	故障输出电压	0 ~ 1500V	●	0xE10A
E1.11	故障诊断信息	详见故障信息代码表	●	0xE10B

E1.12	故障 CBC 次数	10Sec 若无 CBC 清零	●	0xE10C
-------	-----------	-----------------	---	--------

4.19 E2故障记录参数组

功能码	故障类型	说明	更改	通讯地址
E2.00	故障类型	详见故障信息代码表	●	0xE200
E2.01	故障运行频率	0.00 ~ 最大频率	●	0xE201
E2.02	故障输出电流	0.1 ~ 2000.0A	●	0xE202
E2.03	故障母线电压	0 ~ 810.0V	●	0xE203
E2.04	故障输入端子状态	见输入端子状态图	●	0xE204
E2.05	故障输出端子状态	见输出端子状态图	●	0xE205
E2.06	故障模块温度	0 ~ 100℃	●	0xE206
E2.07	故障变频器状态	LED 个位: 运行方向 0: 正转 1: 反转 LED 十位: 运行状态 0: 停机 1: 稳速 2: 加速 3: 减速 LED 百位: 保留 LED 千位: 保留	●	0xE207
E2.08	故障运行时间(从本次运行开始)	0 ~ 65535min	●	0xE208
E2.09	故障运行时间(从总运行时间开始计)	0 ~ 65535H	●	0xE209
E2.10	故障输出电压	0 ~ 1500V	●	0xE20A
E2.11	故障诊断信息	详见故障信息代码表	●	0xE20B
E2.12	故障 CBC 次数	10Sec 若无 CBC 清零	●	0xE20C

4.20 RS485通讯协议

参数描述	通讯地址	命令内容	读写属性
通信设定值	1000H	~10000~10000 (有符号数) ~10000: 对应~100.00%最大输出频率 10000: 对应 100.00%最大输出频率	R/W
		0001: 正转运行	
控制命令	2000H	0002: 反转运行	W
		0003: 正转点动	
		0004: 反转点动	
		0005: 自由停机	
		0006: 减速停机	
		0007: 故障复位	
变频器状态	3000H	0001: 正转运行	R
		0002: 反转运行	R
		0003: 变频器待机	R
		0004: 变频器故障	R

		0000: 无故障	R
		0001: 输出短路故障	R
		0002: 加速过电流	R
		0003: 减速过电流	R
		0004: 恒速过电流	R
		0005: 加速过电压	R
		0006: 减速过电压	R
		0007: 恒速过电压	R
		0009: 欠压故障	R
		000A: 变频器过载	R
		000B: 电机过载	R
		000C: 输入缺相	R
		000D: 输出缺相	R
		000E: 模块过流	R
变频器故障	8000H	000F: 外部故障	R
		0010: 通讯故障	R
		0012: 电流检测故障	R
		0014: 电机静态学习故障	R
		0015: EEPROM 故障	R
		0018: 传感器故障	R
		0019: 上电时间到达	R
		001A: 运行时间到达	R
		001B: 缺水报警	R
		001C: 高水压报警	R
		001D: 低水压报警	R
		001F: 爆管报警	R
		0023: 电机动态学习故障	R
		0028: 逐波限流故障	R
		0032: 主从通信故障	R
通讯故障	8001H	0000: 无故障	R
		0001: 密码错误	R
		0002: 命令码错误	R
		0003: CRC 校验错误	R
		0004: 无效地址	R
		0005: 无效参数	R
		0006: 参数更改无效	R
		0007: 系统被锁定	R
		0008: 正在操作 EEPROM	R
		0009: 参数值超限	R
		000A: 保留参数无法更改	R
		000A: 读取参数字节数有误	R
参数描述	通讯地址	单位	读写属性
运行频率	1001H	0.01Hz	R
母线电压	1002H	0.1V	R
输出电压	1003H	1V	R
输出电流	1004H	0.01A	R
输出功率	1005H	0.1kW	R
输出转矩	1006H	0.1%	R

运行速度	1007H	1RPM	R
DI 输入标志	1008H	1	R
DO 输出标志	1009H	1	R
AI1 电压	100AH	0.01V	R
AI2 电压	100BH	0.01V	R
上电时间	100CH	1H	R
运行时间	100DH	1H	R
耗电量低位	100EH	1kWh	R
PID 设定	100FH	0.1Bar	R
PID 反馈	1010H	0.1Bar	R
耗电量高位	1011H	1kWh	R
进水口压力	1012H	0.1Bar	R

4.21 部分参数详细说明

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F0.00	压力设定	F4.01~F0.10	0.1Bar	3.0Bar	○	多联机使用时, 只需设置主机压力值。
F0.08	传感器量程	0.0Bar ~ 200.0 Bar	0.1Bar	16.0Bar	○	对应传感器的最大量程

F0.08 为传感器的量程, 常见的量程为 1MPa, 折合单位后为 10.0 bar(公斤力/平方厘米)

F0.00 管网设定的压力大小, 例如设置为 F0.00 = 3.0bar(公斤力/平方厘米), 则启动变频器后, 管网压力自动恒定在 3.0 bar(公斤力/平方厘米)。

注意: 在多泵系统中, 只需要设置主机的压力参数, 辅机无需设置。(注: 备用主机也需要设置)

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F0.01	启动压力	0.0~F0.00	0.1Bar	0.3Bar	○	低于唤醒压力值, 从休眠唤醒
F3.09	PID唤醒侦测延时	0.0s ~ 100.0s	0.1s	3.0s	○	对应传感器的最大量程

当反馈压力=启动压力, 且在 F3.09 设定的时间内, 一直保持该状态, 则 PID 调节重新启动。例如, F0.00=3.0, F0.01=2.4, F3.09=3.0 时, 当反馈压力等于 2.4, 且等于 2.4 的时间超过 3.0 秒时, PID 调节重新启动; 当压力小于 2.4 时, PID 会立即启动。

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F0.02	旋转方向选择	0: 正转 1: 反转	/	0	○	更改此参数可改变水泵转向。

首次使用前, 应确认电机的转向。通过调换变频器输出电源线 U、V、W 中的任意两相或者修改 F0.02 参数来改变电机的转向。

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F0.03	防冻功能	0: 关闭 1: 以秒计时 2: 以分钟计 3: 以温度控制(秒计时)	/	0	○	水泵自身防冻防锈功能, 详细设置请参考 F4.10~F4.14。多联机时, 告变频器需分别设置防冻, 选择模式 3 时, 可以水泵温度或散热器温度控制。
F4.10	防冻运行频率	0.00Hz ~ 上限频率 F2.07	0.01Hz	10.00Hz	○	防冻防锈的时间单位可以为秒, 也可以为分, 参考 F0.03 的设置。间隔设置为 0 时, 一直以防冻运行频率运行。
F4.11	防冻运行时间	0s/min ~ 65000s/min	1s/min	60s/min	○	
F4.12	防冻运行间隔时间	0s/min ~ 65000s/min	1s/min	300s/min	○	

F0.03=1 或 2 时, 开启防冻功能, 变频器启动后会自动根据现有状态来调节水泵的运行频率。

注意:

- (1) 如需要使用防冻功能, 则主辅机都需要设置上表各参数
- (2) 水泵自动调节给定的频率优先于防冻频率, 既 PID 给定频率大于防冻频率时, 以 PID 频率运行。
- (3) 防冻频率不宜设置过大, 应该设置为水泵刚好能转动但是又提供不了压力的频率。

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F0.04	漏水大小系数	0.1s ~ 100.0s	0.1s	2.5s (7.5s~82.7s) 5.0s (7.5s~82.7s)	○	漏水越明显, 该系数越小

在不用水时候, 由于管网存在漏水情况, 使得变频器无法休眠停机, 长期处于低频运行状态。为解决管网漏水和停机问题, 根据漏水的大小修改 F0.04 的值, 漏水越大, 该系数越小, 设置过小容易引起频繁启停。

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F0.05	运行命令通道	0: 键盘控制 1: 端子控制 2: RS485通讯控制 3: 进水口压力控制 4: 定时供水后停控制	/	0	●	键盘参数C0.00设置为2时, 需要该参数为4
F2.05	频率给定主通道选择	0: 键盘数字给定频率, 不记忆 1: 键盘数字给定频率, 记忆 2: AI1 3: AI2 4~6: 保留 7: 端子UP/DW控制 8: PID 9: 通讯给定 10: 多联机给定		8	●	

每台变频器都可以选择不同的启动停机方式和频率源方式, 使用宏可以快速修改。

注意: 主机 F2.05 只能选择 8, 辅机 F2.05 只能选择 9(这些参数可以使用宏功能 一次设定完成)

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F0.06	自动启动功能	0~1		0	○	0: 关闭 1: 开启
F0.07	自动启动延时	0.0s ~ 100.0s	s	5.0s	○	自动启动前的延时时间

如果希望变频器能够上电后(或故障自动复位后), 经过 F0.07 时间延时后自动启动, 则需设置好全部参数后, 修改 F0.06 = 1 以开启变频器自动启动功能。以后每次上电后都会自动启动。

注意: 当用户手动停机后, 变频器不会再次启动。

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F0.09	传感器反馈通道选择	0: AI1 1: AI2 2: Max(AI1,AI2) 3: Min(AI1,AI2) 4: AI1-AI2		2	○	AI1 出厂默认电流反馈; AI2 出厂默认电压反馈

默认 AI1 通道为 4~20mA 反馈类型, AI2 通道为 0~10V 反馈类型。

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F0.10	高压报警设定	F0.00 ~ F0.08	0.1Bar	14.4Bar	○	反馈压力大于等于此设定值时经过 F4.09延时后报警停机, 压力恢复正常经过后经过复位延迟时间后自动解除故障
F0.11	低压报警设定	0.0 ~ F0.00	0.1Bar	0.0Bar	○	反馈压力小于此设定值时经过 F4.09报警延时后报警停机, 恢复正常后经过复位延迟时间后自动解除故障; 设为 0 时该功能无效。
F4.09	水压异常报警延时时间	0.0s ~ 120.0s		3.0s	○	高压、低压报警故障报警的延时时间

变频器会自动根据传感器反馈的管网压力比较 F0.10, F0.11, 如发现水压异常, 则会自动会停机报警, 以保护管网系统。

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F0.15	变频器工作模式	0 ~ 1		0	●	0: 恒定压力控制模式 1: 通用调速控制模式

F0.15 变频器工作模式:

0: 恒定压力控制模式: 反馈压力小于启动压力后变频器加速运行, 大于设定压力进入休眠待机。

1: 通用调速控制模式: 关闭水压相关报警, 可通过脉冲电位器、上下键调节设备运行频率。

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F0.18	加速时间1	0.0 ~ 6500.0s	0.1s	机型设定	○	0.75kw-2.2kw:3.0s 4.0kw-7.5kw:5.0s 11kw-18.5kw:8.0s 22kw-30kw:20.0s 37kw: 30s
F0.19	减速时间1	0.0 ~ 6500.0s	0.1s	机型设定	○	

水泵电机的加减速时间设置, 随功率自动设置。

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F1.00	多泵联机通讯地址	0~5		0	◎	1~5 为辅机地址; 主机地址为 0

多泵系统中, 通过设置 F0.20 宏功能, 此参数自动设定。

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F1.01	多联机从机备份主机动作选择	0: 停机 1: 恒速 2: 恒压		0	○	0: 主机失后从机停机 1: 多联机备用主机不接传感器可以选择恒速运行。 2: 适用于备用主机接有传感器, 组网恒压运行(辅机设置)。
F1.02	多联网络模式选择	0: 从机 1: 主机		0	◎	0: CAN都作为多联机从机。(从机只能设置为0) 1: CAN作为多联机主机。
F1.03	多联辅机台数量	0 ~ 5		0	◎	选择0 时, 取消主机对从机的控制功能。注意: 该参数只在作PID频率源且CAN为主机时候才有作用。

多泵系统中, F1.01 可设置从机此参数为 1, 可在主机掉线或故障的情况下从机自动转换为备用主机控制系统其余机器运行。F1.02、F1.03 根据宏功能自动改变。

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F1.04	多联机运行模式	0: 多泵主辅控制 1: 多泵同步控制 2: 多泵一用一备控制		0	●	0: 多泵主辅控制,压力不足,依次投入辅泵运行。 1: 多泵同步控制,压力不足,各泵运行频率相同。 2: 多泵一用一备控制,任何时刻仅一台水泵运行,其余水泵互为备用。(以额定50Hz为例, F2.06改为>50Hz为一用一备; =50Hz为多用一备)

在多泵系统中, F1.04 可根据系统要求设置为相应的运行模式。

0: 多泵主辅控制: 系统中的水泵在压力不足, 根据反馈压力依次加泵投入运行。

1: 多泵同步控制: 系统中的水泵在压力不足, 根据反馈压力平均分配频率给水泵同步运行, 保持系统中每台泵的运行频率相同。

2: 多泵一用一备控制: 系统中任意时刻仅有一台水泵运行, 其余水泵处于备用状态。经过 F1.05 轮换时间后启动另一台水泵。

注意: 最小单位为 1 分钟, 设置为 0 无效。

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F1.05	多联机轮换间隔时间/耗电量	0min/kWh ~ 2000min/kWh	min/kWh	240 _{min/kWh}	○	主辅机定时轮换的间隔时间设置为0时取消主辅泵轮换功能
功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F1.06	多联机小泵地址设定	1 ~ 6		6	○	需要使用小泵时, 把对应的小泵地址设置到该参数, 设置为1, 则1号辅机是小泵; 若该值大于辅机地址, 则小泵功能无效。
F3.16	泵半流量频率点 (小泵大泵流量比)	20.00Hz ~ 上限频率F2.07		30.00Hz	○	平均分配频率模式中使用, 泵达到一半流量时的频率值;

在多泵系统中, 压力不足时, 优先启动小泵, 小泵运行频率达到 50Hz 后大泵启动,

大泵运行频率超过 F3.16 后停止小泵。

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F1.07	多联机加泵延时时间	0.1s ~ 100.0s	0.1s	5.0s	○	联机压力不足时, 加泵的延时时间。

在多泵系统中, 压力不足时, 当系统中一台水泵运行频率到达 50Hz 后, 启动下一台泵的延时时间。

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F2.00	AI1通道反馈类型选择	0: 4~20mA 1: 0~10V 2: 0.5~4.5V 3: 0~5V 4: 0~20mA(新增)		0	○	AI1出厂默认认为电流反馈4~20mA类型
F2.01	AI1通道压力校准系数	0.750 ~ 1.250		1.000	○	用于校正AI1通道信号偏差, 实际压力和显示压力差超过校准系数时, 请检查传感器是否损坏。
F2.02	AI2通道反馈类型选择	0: 4~20mA 1: 0~10V 2: 0.5~4.5V		0	○	AI2出厂默认认为电流反馈4~20mA类型

		3: 0-5V 4: 0-20mA(新增)				
F2.03	AI2通道压力校准系数	0.750 ~ 1.250		1.000	○	用于校正AI2通道信号偏差, 实际压力和显示压力差超过校准系数时, 请检查传感器是否损坏。

可根据实际安装的传感器规格类型, 选择AI1和AI2相应通道的反馈类型。当实际压力和显示压力有偏差时, 可调节 F2.01 和 F2.03 参数来校准偏差, 当实际压力大于显示压力时, 则增加, 反之则减少。

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F3.00	比例增益P1	0.0 ~ 1000.0		20.0	○	
F3.01	积分时间I1	0.00 ~ 10.00s		1.00s	○	

F3.00 该参数设置越大, 水压系统的响应速度越快, 但是设置过大时候, 系统会出现振荡情况。需根据不同供水系统来调节。

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F3.08	PID 休眠功能选择	0: 休眠关闭 1: 休眠模式1 2: 休眠模式2 3: 休眠模式3 4: 水塔模式		2	○	
F3.09	PID 唤醒检测延时	0.0s ~ 100.0s		3.0s	○	PID唤醒检测延时
F3.10	PID 休眠侦测延时	0.0s ~ 100.0s		5.0s	○	小量用水时若休眠较晚或不能休眠, 将该值改小, 若提前休眠或者频繁启动时将该值改大
F3.11	PID 休眠偏差压力	0.0Bar ~ 1.0Bar		0.1Bar	○	当反馈压力在休眠偏差范围内开始休眠处理
F3.12	PID 休眠保持频率	0.00Hz ~ F3.13		20.00Hz	○	PID 以休眠保持频率运行, 经过休眠保持时间后, PID 进入休眠状态
F3.13	休眠检测频率	F3.12 ~ 上限频率 F2.07		25.00Hz	○	系统判断休眠条件是否满足的频率
F3.14	低频运行保持时间	0.0s ~ 120.0s		5.0s	○	进入休眠时的休眠保持频率运行保持时间
F3.15	周期休眠间隔时间	0.0s ~ 600.0s		30.0s (7.5kw及以下) 60.0s (7.5kw以上)	○	每隔此检测周期检测一次泵泵尝试
F3.17	休眠速率	0 ~ 30		9	○	

当压力>=设定压力后, 每隔 F3.15 保压检测时间 60S, 检测一次保压状态, 经过 连续两次保压检测周期后, 判断反馈压力大于设定压力, 大于设定压力则进入低频运行 保持状态, 保持 5S 后, 进入休眠待机。调试时, 若漏水较大, 可将 F0.04 漏水检测系数调小, 可以快速进入休眠但漏水较大时会频繁启动。调试时, 如漏水较小不希望频繁进入休眠, 可将 F0.04 漏水检测系数调大。

功能码	说明	设置范围	最小单位	出厂值	更改	备注
F4.00	缺水保护功能	0 ~ 4		2	○	0: 关闭 1: 开启, 以频率、电流进行判断 2: 开启, 以出水口压力进行判断 3: 开启, 以频率、电流和压力进行判断 4: 开启, 以进水口压力判断(主机判断)
F4.01	缺水故障检测阈值	0.0Bar ~ F0.00		0.5Bar	○	当反馈压力小于此设定值时才进行是否缺水判断。
F4.02	缺水保护检测频率	0.00Hz ~ 上限频率 F2.07		48.00Hz	○	判断是否缺水的比较频率, 当运行频率大于此频率时, 开始判断缺水。
F4.03	缺水保护检测时间	0.0s ~ 200.0s		60.0s	○	满足缺水条件, 经过该时间后, 报缺水故障。

F4.04	缺水保护检测电流百分比	0.0% ~ 100.0%		40.0%	○	当F4.00 = 1 时才有效, 电机额定电流的百分比。当运行电流小于此电流时, 判断为缺水。
F4.05	缺水保护自动重启延时	0min ~ 9999min		15min	○	设置为0: 使用F4.07和F4.08来复位缺水故障。 设置为非0: 系统检测缺水后, 自动复位的时间。
F4.06	缺水保护自动复位次数	0 ~ 9999		10	○	报缺水故障后, 经过F4.05时间后, 变频器自动复位运行, 复位次数本参数限制, 当到达复位次数后, 缺水故障不能自动清除, 要人工按REST 复位故障。 设置为9999可以无限次复位缺水故障。

有以下几种办法实现缺水保护。

- (1): 进水口加装水位传感器, 使用端子闭合断开的功能报 E015 故障。
- (2): 只采用出水口的传感器压力反馈判断, F4.00 选择 2。
- (3): 根据出水口的压力, 电机的频率电流来进行判断, F4.00 选择 1。

注意: 建议选择方法 1 和 2 来实现缺水故障的判断。

F4.00 设置为 2 时, 当反馈压力小于 F4.01 设定值时, 经过 F4.03 缺水检测时间后报缺水故障。

F4.00 设置为 1 时, 报缺水故障的条件:

- (1) 缺水保护开关开启 (F4.00=1);
- (2) 反馈压力小于缺水故障检测允许阈值 (反馈压力<F4.01);
- (3) 当前运行频率大于或者等于缺水保护检测频率 (运行频率>=F4.02)
- (4) 当前输出电流小于或者等于缺水保护检测电流百分比 (输出电流<=F4.04)
- (5) (1) - (4) 都满足时, 既报缺水故障。

当 F4.05 设定不为 0 时, 在报缺水故障后经过 F4.05 设定的时间, 变频器会自动复位并重新启动, 当自动复位次数达到 F4.06 设定的值时, 不再自动清除故障。置 F4.06 为 9999 时, 系统可以无限次复位缺水故障。当 F4.05 设定为 0 时, 使用反馈压力检测来水, 并自动复位缺水故障。当来水压力大于 F4.07 设定值, 并持续 F4.08 时间时, 自动复位并重新启动。

注意: 由于每台变频器所处的工况不一样, 负载大小等, 所以应根据现场情况合理设置 F4.04 的值, 才能对是否缺水作出准确的判断。

设置方法: 运行变频器, 当运行频率达到最大频率时, 关掉进水口, 记录下此时变频器上显示的输出电流, 用此电流值除以 F5.03 电机额定电流得出一个百分数, F4.04 的设定值稍高于此百分数 5~10 个百分点即可。F4.04 设置过高可能会导致正常运行时误报缺水故障, 设置过低则会导致缺水时不能有效保护停机。

第五章 故障信息及排除方法

5.1 故障代码详述

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
E002	加速运行过电流	1.加速过快 2.电网电压偏低 3.变频器选型功率偏小	1.增大加速时间 2.检查输入电源 3.选用功率大一档的变频器
E003	减速运行过电流	1.减速过快 2.变频器选型功率偏小	1.增大减速时间 2.选用功率大一档的变频器
E004	恒速运行过电流	1.负载发生突变或异常 2.电网电压偏低 3.变频器选型功率偏小	1.检查负载或减少负载的突变 2.检查输入电源 3.选用功率大一档的变频器

E005	加速运行过电压	1.输入电压异常 2.瞬间停电后,对旋转中电机实施再启动	1.检查输入电源 2.免停机再启动
E006	减速运行过电压	1.减速太快 2.负载惯量大 3.输入电压异常	1.增大减速时间 2.增大能耗制动组件 3.检查输入电源
E007	恒速运行过电压	1.输入电压发生异常变动 2.负载惯量大	1.安装输入电抗器 2.外加合适的能耗制动组件
E008	缓冲电阻过载	1.输入电压异常 2.减速太快 3.负载惯量大	1.检查输入电源 2.增大减速时间 3.增大能耗制动组件
E009	母线欠压	1.电网电压偏低	1.检查电网输入电源
E010	变频器过载	1.加速太快 2.对旋转中的电机实施再启动 3.电网电压过低 4.负载过大	1.增大加速时间 2.避免停机再启动 3.检查电网电压 4.选择功率更大的变频器
E011	电机过载	1.电网电压过低 2.电机额定电流设置不正确 3.电机堵转或负载突变过大 4.变频器选型过大	1.检查电网电压 2.重新设置电机额定电流 3.检查负载,调节转矩提升量 4.选择合适的电机
E012	输入侧缺相	输入R,S,T 有缺相	1.检查输入电源 2.检查安装配线
E013	输出侧缺相	U, V, W 缺相输出(或负载三相严重不对称)	1.检查输出配线 2.检查电机及电缆
E014	模块过热	1.变频器瞬间过流 2.输出三相有相间或接地短路 3.风道堵塞或风扇损坏 4.环境温度过高 5.控制板连线或插件松动 6.电源电路不正常 7.制板异常	1.参见过流对策 2.重新配线 3.疏通风道或更换风扇 4.降低环境温度 5.检查并重新连接 6.寻求服务
E015	外部故障	外部故障输入端子动作	检查外部设备输入
E016	通讯故障	1.波特率设置不当 2.采用串行通信的通信错误 3.通讯长时间中断	1.设置合适的波特率 2.按RUN/STOP 键复位,寻求服务 3.检查通讯接口配线
E017	上电继电器故障	继电器未吸合	更换上电继电器或寻求技术支持
E018	电流检测电路故障	1.控制板连接器接触不良 2.电源电路不正常 3.霍尔器件损坏 4.放大电路异常	1.检查连接器,重新插线 2.寻求服务
E021	数据溢出	1.控制参数的读写发生错误 2.EEPROM 损坏	1.更换控制板 2.寻求服务
E022	参数校验错误	检查是否有参数被修改	按RUN/STOP 键复位
E023	对地短路故障	检查电机是否对地短路	1.更换电缆或电机 2.寻求服务
E024	反馈断线故障	1.传感器断线或接触不良 2.断线检测时间太短 3.传感器损坏或系统无反馈信号	1.检查传感器安装与接线 2.调长断线检测时间 3.更换传感器
E025	上电时间到达	上电时间到设定时间	1.按RUN/STOP 键复位 2.寻求服务
E026	运行时间到达	运行时间到设定时间	1.按RUN/STOP 键复位 2.寻求服务
E027	缺水报警	1.水压/水位异常。 2.传感器断线或接触不良,系统无反馈信号。 3.缺水保护检测时间太短 4.缺水保护检测频率太低 5.缺水保护检测电流太高	1.检查水泵入口水口水压是否异常 2.检查传感器安装与接线 3.检查相关参数设置
E028	高水压报警	1.传感器反馈信号异常 2.高压报警值调节太低	1.检测传感器接线 2.检测相关参数设置
E029	低水压报警	1.低压报警值设置太高	1.修改参数

		2.传感器断线或接触不良，系统无反馈信号 3.传感器类型选择与实际不符	2.检测传感器
E031	爆管报警	爆管检测时间果断	检测管路
E040	逐波限流故障	1.负载是否过大或电机堵转 2.变频器选型偏小	1. 减小负载并检查电机和机械情况 2. 选用功率大一档的变频器
E050	多联机通信错误	1.多联机通信异常 2.多联机中组网地址重复	1.重新上电 2.检查CAN组网通讯地址设置 3.寻求服务
E098/E099	键盘通讯故障	1.检查键盘通讯接线是否正常 2.检查控制板是否正常 3.检查键盘是否正常	1.更换键盘连接线 2.更换控制板或键盘 3.寻求服务

5.2 常见故障及其处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析。

5.2.1 上电无显示

- ①用万用表检查变频器输入电源是否和变频器额定电压是否相同。
- ②检查三相整流桥是否完好，若整流桥已损坏，请寻求服务。

5.2.2 上电后电源空气开关跳开

- ①检查输入电源之间是否有接地或短路情况，排除存在问题。
- ②检查整流桥是否已经击穿，若已损坏，寻求服务。

5.2.3 变频器运行后电机不转动

- ①检查 U、V、W 之间是否有均衡的三相输出，若有，请检查电机是否损坏或被堵转。如无该问题，请确认电机参数是否设置正确。
- ②有输出但三相不平衡，请寻求服务。
- ③若没有输出电压，请寻求服务。

5.2.4 上电变频器显示正常，运行后电源空气开关跳开

- ①检查输出模块之间相间是否存在短路情况。若是，请寻求服务。
- ②检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有，请排除。
- ③若跳闸是偶尔出现而且电机和变频器之间距离比较远，则考虑加输出交流电抗器。

5.2.5 停止用水时无法停机

- ①查看变频器面板上显示的反馈压力是否大于等于设定压力。反馈小于设定值，请检查压力传感器的量程是否设置正确。检查否反转，是否有空气，进水口是否有杂物堵住。
- ②若反馈值在设定值的附近来回变动，则手动让变频器停机，观察压力是否会往下降。若是，则需更换止回阀。

5.2.6 小量用水或者漏水时不能正常休眠

- ①若不能休眠或者休眠时间过长，请将漏水系数 F0.04 改小。
- ②若提前休眠和频繁启停，请将漏水系数 F0.04 改大。

5.2.7 缺水时不能保护停机

- ①缺水保护开关 F4.00 未开启。
- ②缺水故障检测允许阈值 F4.01 设置过低。
- ③缺水保护检测电流百分比 F4.04 设置过低。

第六章 通讯协议

PC40 系列变频器，标配一路 RS485 通信接口 A/B，A/B 接口是连接上位机的通讯接口，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/触摸屏等上位机实现集中控制（设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改，变频器工作状态及故障信息的监控等），以适应特定的应用要求。

6.1 命令码及通讯数据描述

6.1.1 能地址的说明

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
停机/运行参数	1000	通信设定值 (-10000~10000) (十进制)	W
	1001	运行频率 (0.01Hz)	R
	1002	母线电压 (0.1V)	R
	1003	输出电压 (1V)	R
	1004	输出电流 (0.01A>55kW, 0.1A)	R
	1005	输出功率 (0.1kW)	R
	1006	输出转矩 (0.1%)	R
	1007	运行转速 (1RPM)	R
	1008	DI输入状态 (1)	R
	1009	DO输出状态 (1)	R
	100A	AI1 电压 (0.01V)	R
	100B	AI2 电压 (0.01V)	R
	100C	累计上电时间 (1H)	R
	100D	累计运行时间 (1H)	R
	100E	累计耗电量 (1度)	R
	100F	PID设定压力 (0.1BAR)	R
通讯控制命令	1010	PID反馈压力 (0.1BAR)	R
	0x2000H	0x0001: 正转运行	W
		0x0002: 反转运行	W
		0x0003: 正转点动	W
		0x0004: 反转点动	W
		0x0005: 自由停机	W
		0x0006: 减速停机	W
		0x0007: 故障复位	W
变频器状态	0x3000H	0x0001: 正转运行	R
		0x0002: 反转运行	R
		0x0003: 停机	R

注：读参数，直接读参数地址，最大连续读个数为12个。

6.1.2 读取的数字与实际故障对照表如下：

功能说明	地址定义
0x00	无故障
0x01	保留
0x02	加速运行过电流
0x03	减速运行过电流
0x04	恒速运行过电流
0x05	加速运行过电压
0x06	减速运行过电压
0x07	恒速运行过电压
0x08	缓冲电阻过载故障
0x09	母线欠压
0x0A	变频器过载
0x0B	电机过载
0x0C	输入侧缺相

0x0D	输出侧缺相
0x0E	模块过热
0x0F	外部故障
0x10	通讯故障
0x11	保留
0x12	电流检测电路故障
0x13	电机调谐故障
0x14	保留
0x15	参数读写异常
0x16	保留
0x17	电机对地短路故障
0x18	PID传感器反馈断线故障
0x19	上电时间到达
0x1A	运行时间到达
0x1B	缺水报警
0x1C	高水压报警
0x1D	低水压报警
0x1F	爆管报警
0x32	联网组网通信故障
0x63	键盘通讯故障

6.1.3 错误代码的含义:

MODBUS异常码		
代码	名称	含义
0x01	密码错误	密码校验地址写入的密码与FD.00 用户设置的密码不同
0x02	命令码错误	当从上位机接收到的功能码是不允许的操作; 也可能从机在错误状态中处理这种请求。
0x03	CRC校验错误	当上位机发送的帧信息中, RTU 格式CRC 校验位或ASCII 格式LRC 校验位与下位机的校验计算数不同时, 报校验错误信息。
0x04	无效地址	上位机的请求数据地址是不允许的地址; 特别是, 寄存器地址和传输的字节数组合是无效的。
0x05	无效参数	当接收到的数据域中包含的是不允许的值。 注意: 它决不意味着寄存器中被提交存储的数据项有一个应用程序期望之外的值。
0x06	参数更改无效	上位机发送的参数写命令中, 所发的数据在参数的范围以外或写地址当前为不可改写状态。
0x07	系统被锁定	上位机进行读或写时, 当设置了用户密码, 又没有进行密码锁定开锁, 将报系统被锁定。
0x08	在EEPROM操作	变频器忙 (EEPROM 正在存储中)

6.1.4 读写参数命令举例:

	变频器地址	命令	参数高地址	参数低地址	数据内容高位	数据内容低位	CRC校验低位	CRC校验高位
读命令 (F0.12)	01	03	F0	0C	00	02	37	08
写命令 (F0.12)	01	06	F0	0C	00	21	BA	D1

注: 读参数, 直接读参数地址。如读 F3.15, 则读地址为: 0xF30F, 最大连续读个数 12 个。

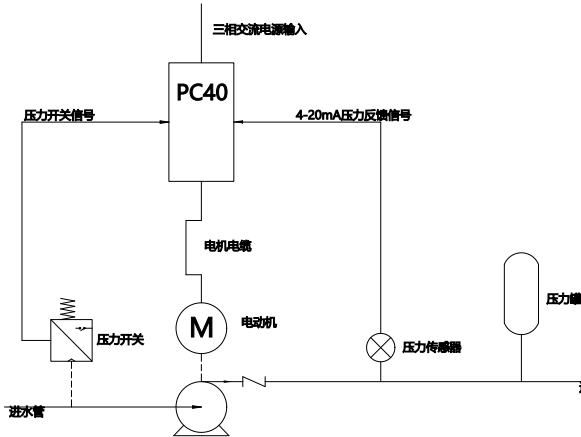
写参数并保存, 地址同读地址相同。如写 F3.17, 则写地址为: 0xF311

第七章 典型应用案例

7.1 单泵控制案例1

条件	要求	参数设置
管网压力	3.0公斤	F0.00=3.0
缺水保护方式	进水口安装开关量传感器（浮球开关）	用端子外部故障输入（默认条件下，请接入DI2端子）

请根据压力传感器类型设置参数 F0.08, F0.09, F2.00 或 F2.02



7.2 单泵控制案例2

条件	要求	参数设置
管网压力	3.5公斤	F0.00=3.5
启动方式	通信启停（断电重启）	F0.05=2 F0.06=1

请根据压力传感器类型设置参数 F0.08, F0.09, F2.00 或 F2.02

上位机（例如 PLC）发送启动命令：数据格式为十六进制

写命令举例

	变频器地址	写命令	写数据高地址	写数据低地址	数据内容高位	数据内容低位	CRC校验低位	CRC校验高位
启动命令	01	06	20	00	00	01	43	CA
停机命令	01	06	20	00	00	06	02	08
故障复位	01	06	20	00	00	07	C3	C8

读命令举例

	变频器地址	读命令	读数据高地址	读数据低地址	读数据个数高位	读数据个数低位	CRC校验低位	CRC校验高位
读运行频率	01	03	10	01	00	01	D1	0A

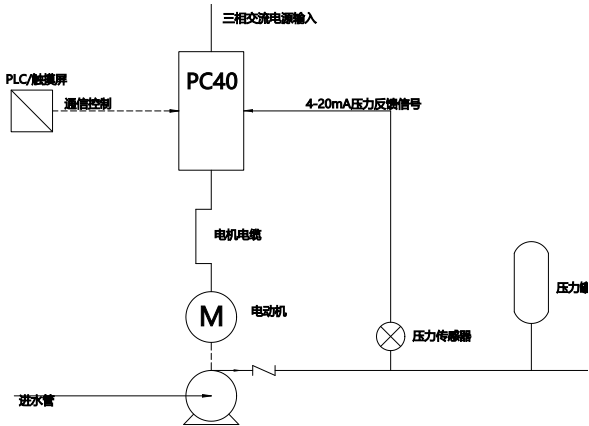
注意：读取数据最多为 12 个。

变频器接收到主机数据后，返回以下格式的数据，本例子返回的是 1388H，

即十进制 5000，表示当前运行频率为 50.00Hz。

变频器返回	变频器地址	读命令	字节个数高位	字节个数低位	数据高位	数据低位	CRC校验低位	CRC校验高位
标准包	01	03	02	13	88		B5	12

变频器返回	变频器地址	读命令	字节个数高位	字节个数低位	数据高位	数据低位	CRC校验低位	CRC校验高位
非标准包	01	03	00	02	13	88	E9	5C

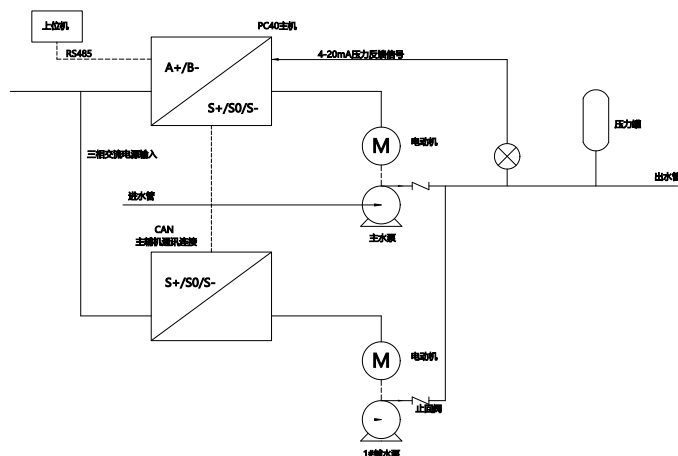


7.3 多泵联机案例

条件	要求	参数设置
管网压力	4.0公斤	F0.00=4.0
组网设置	双主-从网络	宏设置：主机F0.20=2 辅机F0.20=11

本例的双主-从网络；PC40 主机的 A、B 与上位机组成主-从网络，上位机为主站；PC40 主机的 S+、S0、S- 与 PC40 辅机的 S+、S0、S- 组成主-从网络，PC40 主机的系统图（见下图）

如压力传感器与默认参数不匹配，请根据压力传感器类型设置参数F0.08，F2.00或F2.01



7.4 一拖二控制逻辑

①端子说明：PC40 加装一拖二功能拓展卡，拓展卡四组继电器常开端子对应控制外部四组接触器：

继电器端子 TA1-TC1 对应 KM1 接触器用于控制 1 号泵变频运行；

继电器端子 TA2-TC2 对应 KM2 接触器用于控制 1 号泵工频运行；

继电器端子 TA3-TC3 对应 KM3 接触器用于控制 2 号泵变频运行；

继电器端子 TA4-TC4 对应 KM4 接触器用于控制 2 号泵工频运行；

②手动自动切换：SA1 为手动旋钮开关，用于手动切换自动（变频器判断变频运行 or 工频运行）/手动模式（工频运行）；

③手动工频运行逻辑：使用时，闭合配电柜电源空开，变频开关及工频开关，变频器上电，如需手动控制，将 SA1 旋钮开关选择至手动档位，此时按下运行按钮 SB3 接触器 KM1 上电，同时 KM1 辅助常开触点闭合，电路形成自锁，保证松开启动按钮 SB3 时不会停止运行。此时 1 号泵工频运行。若需停止，按下停止按钮 SB1，接触器 KM2 断电，1 号泵停止运行；同理为 2 号

④自动变频运行逻辑：将 SA1 旋钮开关选择至自动档位，此时工变频运行逻辑由变频器控制；若 T2A-T2C 动作使得接触器 KM1 得电，其辅助常闭触点因处于断开状态使 KM2 不会接通。同时接触器 KM2 辅助常闭触点因未得电处于闭合状态，从而控制 1 号泵的工频运行。若 T1A-T1C 动作使得接触器 KM2 得电，其辅助常闭触点处于断开状态使 KM1 不会接通。同时接触器 KM1 辅助常闭触点因未得电处于闭合状态，从而控制 1 号泵的变频运行。同时 1 号泵工/变频控制电路形成互锁保证安全。同理为 2 号泵的工/变频控制逻辑。泵的手动工频运行逻辑；

⑤手动工频运行保护：装配接线时，将热继电器 FR1/FR2 线圈分别接入 1 号泵 /2 号泵的工频主电路中，其常闭触点串联入对应泵的手动工频运行控制电路。若如 1 号泵手动工频运行发生过载，FR1 热继电器常闭触点断开，使得 KM1 继电器断电，主电路断开从而保护 1 号泵，同理为 2 号泵手动工频运行保护。

⑥加泵逻辑：旋钮开关 SA1 在自动控制位置的前提下，T1A-T1C 动作控制 1 号泵变频启动运行，若因压力不足变频器加速直至加泵压力（设定压力 F0.00 - 加泵偏差压力 F1.27）时，达到加工频泵延时时间 F1.28 后，变频器控制 1 号泵自由停车且同时 T2A-T2B 动作控制接通 1 号泵工频运行电路。再达到加变频延时时间 F1.34 后，T3C-T3C 动作控制 2 号泵变频启动运行。

⑦减泵逻辑：旋钮开关 SA1 在自动控制位置，且 1/2 号泵同时运行的前提下，因压力过大需要变频器控制减泵动作，此时满足以下任一条件则工频电路立刻断开：

- a.当检测压力大于减工频泵极限压力（设定压力 F0.00+减工频泵极限偏差压力 F1.33）；
- b.进入休眠；

其他情况，如此时 1 号泵变频运行，2 号泵工频运行，则变频器控制 1 号泵减速降频至检测压力降至减泵压力（设定压力 F0.00+减工频泵偏差压力 F1.29），经过减工频泵延时时间 F1.30 后，T4A-T4B 控制断开 2 号泵工频电路，同时 1 号泵变频运行减少系统压力明显波动。

⑧一拖二轮换控制：

基于一拖二轮泵模式 F1.35，若 F1.35=0 则经过一拖二轮泵间隔时间 F1.36 后强制轮换，若 F1.35=1 则经过一拖二轮泵间隔时间 F1.36 后系统先进行休眠逻辑，再执行轮换。且例如此时：

a.仅 1 号泵变频运行则 T1A-T1B 控制 1 号泵自由停车, T3A-T3B 控制 2 号泵变频启动;
b.1 号泵变频运行且 2 号泵工频运行时则 T1A-T1B 控制 1 号泵自由停车, T4A-T4B 控制 2 号泵自由停车, T2A-T2B 控制 1 号泵工频运行, T3A-T3B 控制 2 号泵变频运行
减工频泵延时时间经过多联机轮换时间 F1.08 后, 变频控制两台水泵同时自由停车, 此时 T1A-T1C 动作使得接触器 KM4 接通 2 号泵变频运行加速。若此时压力低于设定压力则按④加泵逻辑进行加泵动作, T2A-T2C 控制 1 号泵工频运行。

