



FC610系列 水泵专机变频器 说明书

前言

感谢您选用 FC610 系列智能水泵变频器，本说明书为您提供相关的操作说明及参数的详细解释，安装、运行、维护或检查之前，敬请认真阅读本说明书。

使用前，务必确认接线是否正确以及水泵的转向是否正确。

本说明书只使用于软件版本在 V3.00 及以上机器，使用前请核对您机器参数 P 0.17 的值。

目 录

前言.....	- 1 -
安全注意事项.....	- 4 -
第一章 操作面板说明.....	- 7 -
1.1 操作面板示意图.....	- 7 -
1.2 指示灯说明.....	- 8 -
1.3 按键操作说明.....	- 8 -
1.4 压力设置说明.....	- 9 -
第二章 型号、外观及接线.....	- 10 -
2.1 型号说明.....	- 10 -
2.2 选型表.....	- 10 -
2.3 外形尺寸和安装尺寸(单位: MM).....	- 11 -
2.4 变频器安装示意图.....	- 12 -
2.5 接线步骤及注意事项.....	- 13 -
2.6 主电路与控制端子接线图.....	- 15 -
2.7 控制端子标识及说明.....	- 16 -
2.8 传感器接线.....	- 17 -
2.9 控制板跳线.....	- 18 -
2.10 扩展卡.....	- 19 -
第三章 快速调试.....	- 20 -
第四章 FC610参数表.....	- 23 -
4.1 运行状态面板显示参数.....	- 23 -
4.2 停机状态面板显示参数.....	- 23 -

4.3 单机常用参数组.....	- 24 -
4.4 多泵联机常用参数组.....	- 26 -
4.5 调试参数组.....	- 27 -
4.6 PID 及休眠参数组.....	- 28 -
4.7 水泵保护参数组.....	- 31 -
4.8 电机参数组.....	- 32 -
4.9 保护和故障参数组.....	- 33 -
4.10 端子参数组.....	- 35 -
4.11 通讯参数组.....	- 36 -
4.12 系统监控参数组.....	- 38 -
4.13 代理商参数组.....	- 39 -
4.14 厂家参数组.....	- 39 -
4.15 部分参数详细说明.....	- 40 -
第五章 故障信息及排除方法.....	- 49 -
5.1 故障代码详述.....	- 49 -
5.2 常见故障及其处理方法.....	- 51 -
第六章 通讯协议.....	- 53 -
6.1 命令码及通讯数据描述.....	- 53 -
第七章 典型应用案例.....	- 58 -
7.1 单泵控制案例 1.....	- 58 -
7.2 单泵控制案例 2.....	- 59 -
7.3 一拖二控制案例.....	- 61 -
7.4 多泵联机案例.....	- 62 -

安全注意事项

 危险: 表示可能会导致死亡或严重人身伤害的状况。

 注意: 表示可能会导致人身中等程度的伤害或轻伤, 以及发生设备损坏的状况。同时, 该标志也用于表示错误或不安全使用的注意事项。

■ 到货检查



◎若变频器损坏或者零件缺失, 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



◎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℃, 否则可能因为环境温度过高而损坏变频器。



◎接线必须由合格的专业电气工程人员完成, 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。(板子和外壳丝印黄工)

◎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。

■ 接线



◎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。

■ 运行



◎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。

◎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。



◎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。

◎因变频器使运行速度从低到高的时间极短，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，随意修改参数可能引致设备损坏。

■ 维护和检查



◎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。



◎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。

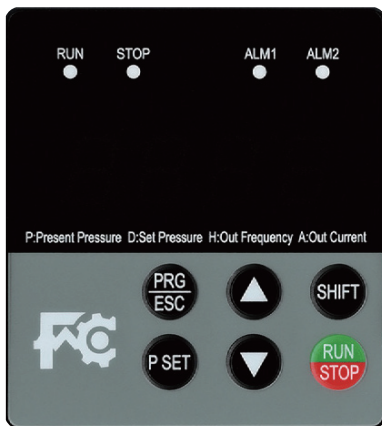
■ 其它



◎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。

第一章 操作面板说明

1.1 操作面板示意图



- (1) **PRG/ESC**: 从固定模式转到参数模式时使用。
- (2) **P SET**: 设定水压快捷键以及设定参数时的确定键。
- (3) **SHIFT**: 切换显示内容以及修改参数时移动光标用。

运行状态下按“移位”键可在运行频率、输出电流、设定压力以及反馈压力之间来回切，修改参数时，按“移位”键，闪烁位为当前可修改位。

- (4) **▲▼**键：用于设定参数值和设定压力值的修改。
- (5) **Run**: 启动方式为键盘时的启动按钮。
- (6) **Stop**: 启动方式为键盘时的停止按钮和故障复位按钮。

1.2 指示灯说明

- ◆ 运行：（常亮）：运行指示；（闪烁）：休眠停机指示。
- ◆ 停止： 停机指示（待机指示）。
- ◆ 报警 1：变频器故障报警。
- ◆ 报警 2：管网水压异常报警。

1.3 按键操作说明

三级菜单分别为：

① 功能码组号（一级菜单） ② 功能码标号（二级菜单） ③ 功能码设定值（三级菜单）

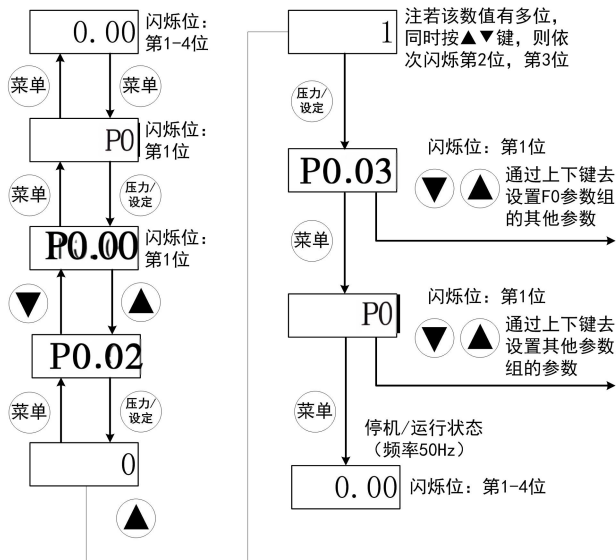
说明：在三级菜单操作时，可按“菜单”或“压力/ 设定”返回二级菜单。两者的区别是：按“压力/ 设定”将设定参数存入控制板，然后再返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码标号；按“菜单”则直接返回二级菜单，不存储参数，保持并停留在当前功能码标号。

在三级菜单状态下，如参数没有闪烁，表示该位不可修改，可按“移位”键切换闪烁位；

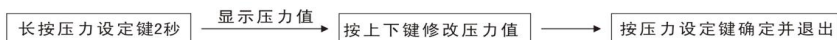
注：参数表中标注“●”的参数，请在停机状态下修改，标注“◎”的参数为实际检测记录值，不能更改。

举例：将 P0.02 从 0 改为 1，长按菜单键 2 秒可进入参数组。

停机/运行状态



1.4 压力设置说明

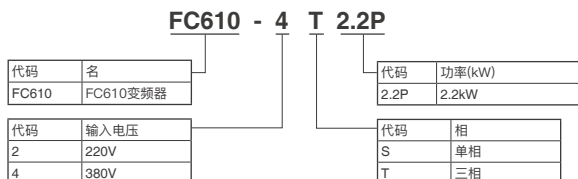


附：压力换算关系式：

0.1MPa(兆帕) = 100kPa(千帕) = 1bar(巴) = 1kgf / cm² (公斤力/平方厘米)

第二章 型号、外观及接线

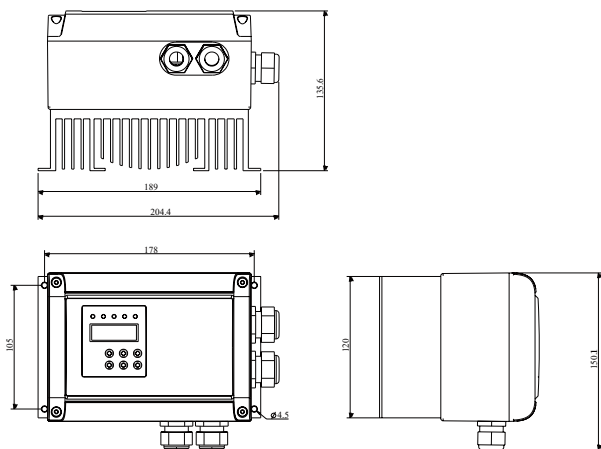
2.1 型号说明



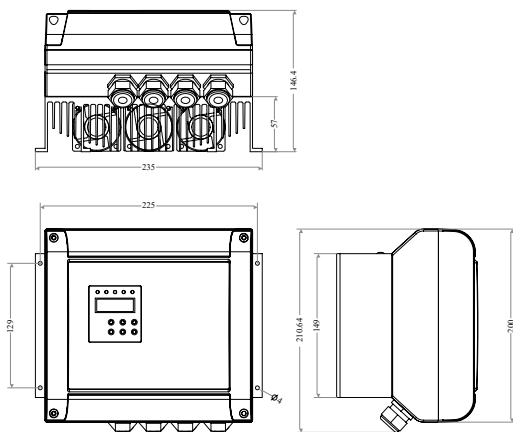
2.2 选型表

型号	适配 电机 (kW)	输入 电流 (A)	输出 电流 (A)	额定 容量 (kVA)	W 宽 (mm)	H 高 (mm)	D 深 (mm)	W1 深 1 (mm)	H1 高 1 (mm)	Ød 半径 (mm)	GW 重量 (kg)
3 相输入和 3 相输出 380V (-15%~+15% 容差)											
FC610-4T-2.2P	2.20	5.80	5.10	4.00	126.0	173.0	136.0	101.0	158.0	Ø3.5	2.48
FC610-4T-4.0P	4.00	10.0	8.60	5.90							
FC610-4T-5.5P	5.50	14.60	12.50	8.60							
FC610-4T-7.5P	7.50	20.50	17.50	12.0	200.0	235.0	146.0	129.0	225.0	Ø4	3.85
FC610-4T-11P	11.0	28.0	25.0	16.0							4.00
1 相输入和 3 相输出 220V (-15%~+15% 容差)											
FC610-2S-0.75P	0.75	8.20	4.0	1.50	126.0	173.0	136.0	101.0	158.0	Ø3.5	2.48
FC610-2S-1.5P	1.50	14.0	7.0	3.0							
FC610-2S-2.2P	2.20	23.0	9.60	4.0							

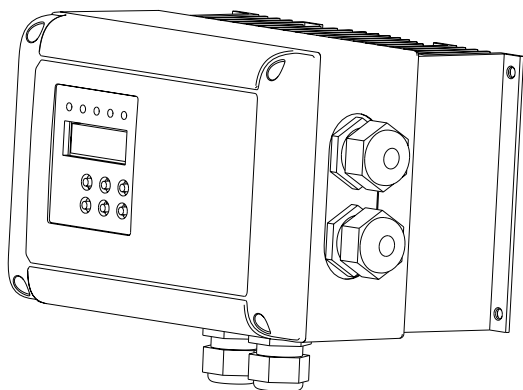
2.3 外形尺寸和安装尺寸(单位: mm)



0.75-4.0kW 外观及安装尺寸



5.5-11kW 外观及安装尺寸

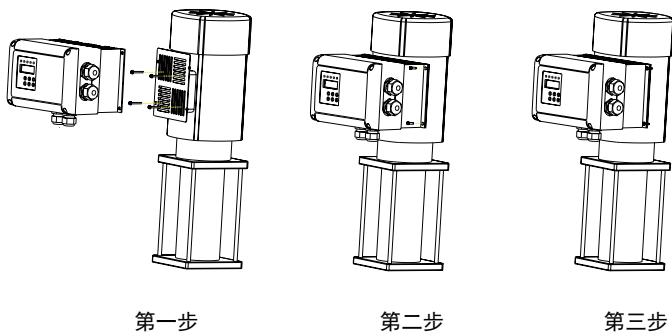


2.4 变频器安装示意图

第一步：先将安装底板用四个螺钉固定在电机的电气盒上

第二步：将电机变频器放到安装底板上，用四个螺钉固定

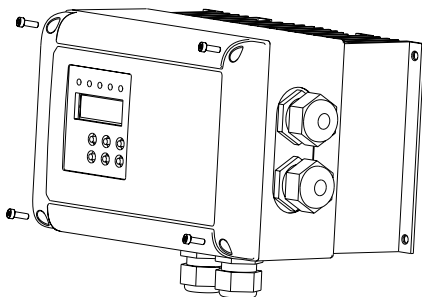
第三步：完成安装



2.5 接线步骤及注意事项

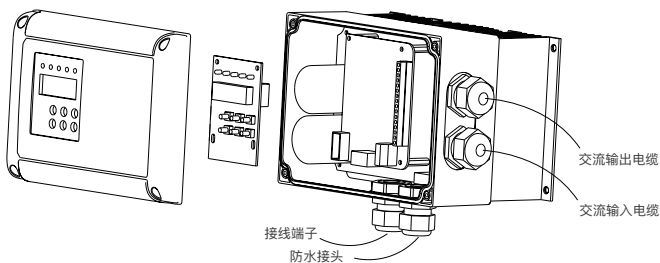
2.5.1 接线步骤及示意图

- (1) 拆下面盖固定螺丝，拔下键盘线，取下面盖（注意不要将键盘线扯断）



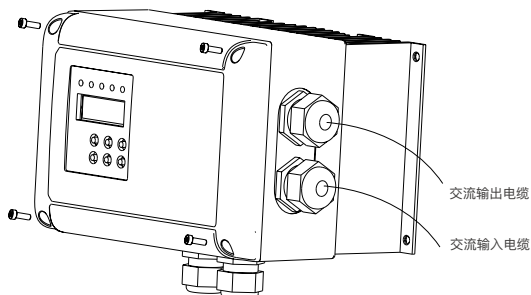
拆下固定面盖的四个螺丝钉

- (2) 各线缆通过下部防水接头，正确接入各端子



取下面盖，接好输入输出线缆
(注意：取下面盖时不要扯断键盘线)

- (3) 接好键盘线，装上面盖，用螺丝固定

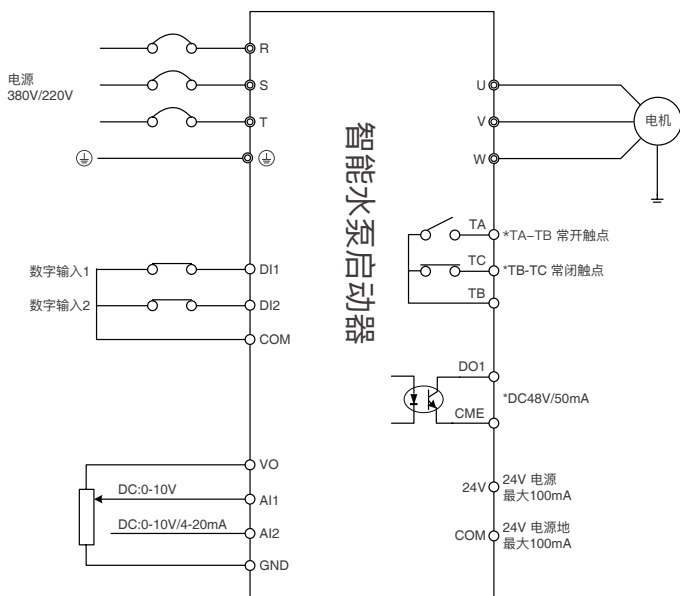


接好键盘线，固定好面盖

2.5.2 特别注意：

- ① 拆卸面盖过程注意键盘线，不要将其扯断
- ② 确保各线缆接线正确
- ③ 装回面盖时确保键盘线接回

2.6 主电路与控制端子接线图



注意事项：

- 1、端子：◎表示主回路端子：○表示控制回路端子。
- 2、选择的变频器电压为 220V 时，接端子 L、N 即可。
- 3、拔下键盘连接线时，注意不要将键盘连接线扯断。

2.7 控制端子标识及说明

(1) 控制端子 —— 信号端子:

DI1	DI2	COM	COM	24V	A+	B-
DO1	CME	AI1	AI2	VO	GND	GND

控制端子 —— 继电器端子:

TA	TB	TC
----	----	----

(2) 控制端子说明

端子符号	端子名称	技术规格
DI1~DI2	多功能数字输入端子	1. 光耦隔离单向输入 2. 接通GND 时为ON, 开路时为OFF 3. 输入电压范围: 9~36VDC 4. 输入阻抗: 3.3k Ω
AI1	模拟量输入端子1	1. 输入电压范围: 0~10VDC 或0/4~20mA, 由参数控制。 2. 输入阻抗: 电压输入时: 20k Ω , 电流输入时: 500 Ω
AI2	模拟量输入端子2	
VO	模拟参考电压	4~13V (可设置), $\pm 5\%$, 最大输出电流50mA
GND	模拟地端	为VO 的参考零电位。
TA/TB/TC	继电器输出	TA-TB: 常开端子; TB- TC: 常闭端子 触点容量: AC 250V / 3A / 常开端子 AC 250V / 3A / 常闭端子
+24V	外接+24V 电源	数字输入工作电源和外接传感器电源。向外提供+24V 电源, 最大输出电流100 mA
COM	+24V 电源公共端	向外提供+24V 电源公共端
A+	标配RS485 通讯端口	隔离标准485 通讯接口, 请使用双绞线或屏蔽线。
B-		

2.8 传感器接线

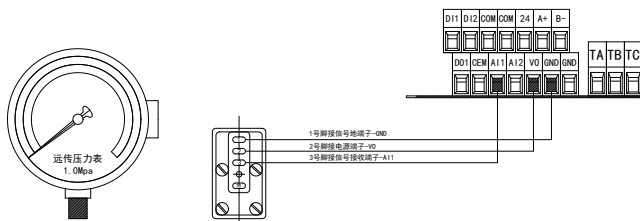
2.8.1 端子说明

- ◆ VO --- 远传压力表电源接线端(输出电压可调)
- ◆ 24V --- 压力变送器电源接线端
- ◆ AI1、AI2 --- 0~10V 或 4~20mA 模拟信号输入端
- ◆ GND --- VO 电源信号地
- ◆ COM --- 24V 电源信号地

2.8.2 接线图

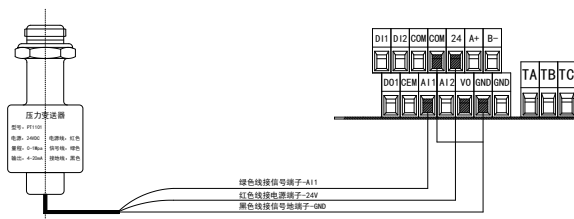
本变频器可接远传压力表和压力变送器两类反馈器件, 请根据反馈器件配合下列各图接线。

- ① 远传压力表: 工作电压 4~13VDC, 输出 0~10VDC, 接线方式如下图所示

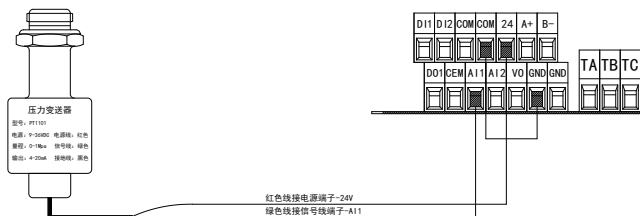


远传压力表接线图

- ② 24V 压力变送器: 工作电压范围 10~30VDC, 输出 4~20mA。

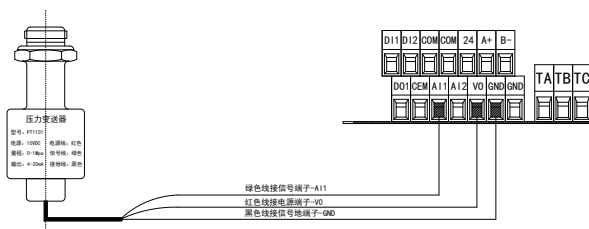


三线制压力变送器接线图



二线制压力变送器接线图

③ 10V 压力变送器：工作电压范围 10VDC，输出 4~20mA



三线制压力变送器接图

2.9 控制板跳线

控制板有 3 组跳线，对应的跳线选择说明如下表所示：

跳线序号	跳线位置	功能说明	跳线位置	功能说明
JP1	1~2	RS485通讯接连终端电阻, 多联机时终端机采用	2~3	RS485通讯接不连终端电阻, 多联机时中间机采用
JP2	1~2	GND端子接对地电容	2~3	GND端子不接对地电容
JP2	1~2	GND端子接对地电容	2~3	GND端子不接对地电容

2.10 扩展卡

本变频器可配一个扩展卡。扩展卡配备一路 RS485 接口。

扩展 RS485 接口与控制板上的标配 RS485 接口相互独立,互不影响。通过设置参数,标配 RS485 接口与扩展 RS485 接口可以同时做为从机;也可以一个做主机,另一个做从机。请参看章节 7.4 的应用案例。

扩展卡接线端子说明如下表所示:

端子符号	端子名称	技术规格
485A/485B	扩展RS485 通讯端口	隔离标准485 通讯接口,请使用双绞线或屏蔽线。
CGND	RS485接地端	485接线地,如无,可悬空

扩展卡配有一路跳线,对应的跳线选择说明如下表所示:

跳线序号	跳线位置	功能说明	跳线位置	功能说明
J1	1-2	RS485通讯接连终端电阻,多联机时终端机采用	2-3	RS485通讯接不连终端电阻,多联机时中间机采用

注: 以下章节中 RS1表示标配RS485接口;RS2表示扩展RS485接口。

第三章 快速调试

请依照以下步骤完成调试

Step1: 设置传感器量程，传感器反馈类型，传感器电压等：

P0.08 = 10.0 传感器量程

P0.09 = 0 传感器反馈通道选择 (0: AI1 通道; 1: AI2 通道; 2: Max(AI1, AI2))

P2.00 = 10.0 传感器工作电压设定

P2.01 = 11 传感器反馈类型 (AI1、AI2 默认都为电流反馈)

Step2: 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 P0.02 。

Step3: 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 P2.06 的值，每次幅度在 0.5 bar 内。

(2) 若变频器压力偏大，调小传感器量程值 (P0.08)；反之则调大。

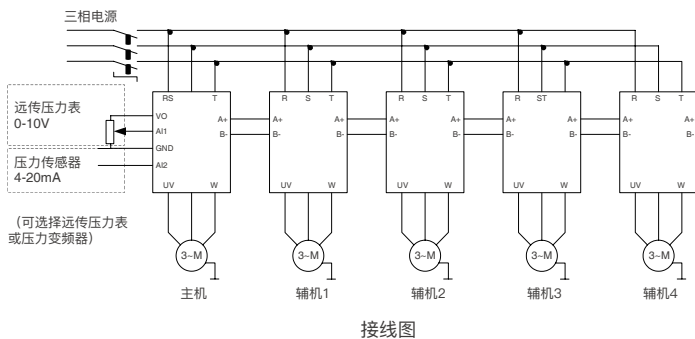
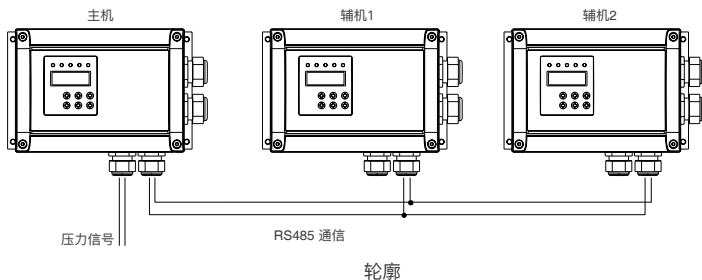
(3) 通过调节：P2.02~P2.05，参考说明书详细说明。

Step4: 宏参数设置：

请参考下表，设置您的系统：

系统类型	设置参数	自动修改参数列表	描述
单泵供水设置	P0.20=1	P0.06=1; P1.02=0; P1.03=0; P2.07=8; P8.00=3	自动启动打开; 可作为RS485 从站使用
两台组网主机设置	P0.20=2	P0.06=1; P1.02=1; P1.03=1; P2.07=8; P8.00=6	自动启动打开; 可通过RS485 控制一台辅机
三台组网主机设置	P0.20=3	P0.06=1; P1.02=1; P1.0= 2; P2.7=8; P8.00=6	自动启动打开; 可通过RS485 控制两台辅机
四台组网主机设置	P0.20=4	P0.06=1; P1.02=1; P1.03=3; P2.07=8; P8.00=6	自动启动打开; 可通过RS485 控制三台辅机
五台组网主机设置	P0.20=5	P0.06=1; P1.02=1; P1.03=4; P2.07=8; P8.00=6	自动启动打开; 可通过RS485 控制四台辅机
六台组网主机设置	P0.20=6	P0.06=1; P1.02=1; P8.00=6 P1.03=5; P2.07=8;	自动启动打开; 可通过RS485 控制五台辅机
一拖二(变频+工频)	P0.20=7	P0.06=1; P1.02=0; P1.03=0; P2.07=8; P7.07=2; P8.00=3	自动启动打开; R01 通过压力输出
紧急供水模式	P0.20=9	P2.07=5; P0.06=1; P8.00=3	自动启动打开; 频率源改变
组网1 号辅机设置	P0.20=11	P0.05=2; P0.06=1; P1.00=1; P1.04=1; P2.07=9; P8.00=6	自动启动打开; 地址设置为1; 通信控制; 备份模式打开(需要接传感器, 并短接M1 和COM端子有效)
组网2 号辅机设置	P0.20=12	P0.05=2; P0.06=1; P1.00=2; P1.04=1; P2.07=9; P8.00=6	自动启动打开; 地址设置为2; 通信控制; 备份模式打开(需要接传感器, 并短接M1 和COM端子有效)
组网3 号辅机设置	P0.20=13	P0.05=2; P0.06=1; P1.00=3; P1.04=1; P2.07=9; P8.00=6	自动启动打开; 地址设置为3; 通信控制; 备份模式打开(需要接传感器, 并短接M1 和COM端子有效)
组网4 号辅机设置	P0.20=14	P0.05=2; P0.06=1; P1.00=4; P1.04=1; P2.07=9; P8.00=6	自动启动打开; 地址设置为4; 通信控制; 备份模式打开(需要接传感器, 并短接M1 和COM端子有效)
组网5 号辅机设置	P0.20=15	P0.05=2; P.06=1; P1.00=5; P1.04=1; P2.07=9; P8.00=6	自动启动打开; 地址设置为5; 通信控制; 备份模式打开(需要接传感器, 并短接M1 和COM端子有效)
调试设置	P0.20=0	P0.06=0; P5.12=0; 并恢复其它宏设置的参数为出厂默认, 但不保存参数。	自动启动关闭; 自动复位关闭

Step5: 直接按“压力/ 设定”两秒，设置需求压力值。



第四章 FC610参数表

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。

变频器上电后，只显示等级小于等于 1 的参数。修改 P0.15=2，按“压力/设定 ”确认后，可开放显示其他等级的参数。

4.1 运行状态面板显示参数

说明：按“移位”键切换

显示	名称	说明	单位	备注
P	当前压力	实际运行时的压力值	bar	◎
H	运行频率	当前运行频率	Hz	◎
d	设定压力/温度	设定的压力或者温度	bar/°C	◎
A	运行电流	变频器实际输出电流	A	◎

4.2 停机状态面板显示参数

说明：按“移位”键切换

显示	名称	说明	单位	备注
P	当前压力	实际运行时的压力值	bar	◎
d	设定压力/温度	设定的压力或者温度	bar/°C	◎
	母线电压	直流母线电压值	V	◎

4.3 单机常用参数组

功能码	功能码说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P0.00	压力设定	0.0~P0.08	bar	3.0	0	○	多联机使用时，只需设置主机压力值
P0.01	启动压力偏差	0.0~P0.00	bar	0.3		○	低于唤醒压力值，从休眠唤醒
P0.02	电机转向	0: 正转 1: 反转	\	0		●	更改此参数可改变转向
P0.03	防冻功能	0: 关闭 1: 开启，以秒计时 2: 开启，以分计时	\	0		○	水泵自身防冻防锈功能，详细设置请参考P4.09~P4.11。 多联机时，各变频器需分别设置防冻。
P0.04	漏水大小系数	0.0~100.0	\	5.0		○	漏水越大，该系数越大
P0.05	启停信号选择	0: 键盘启停 1: 端子启停 2: 通讯控制启停 3: 根据进水口压力启停	\	0		●	多联机时，辅机需设定为2
P0.06	自动启动功能	0~1	\	0		○	0: 关闭 1: 开启 (注: P0.05=0时功能才有效)
P0.07	自启动延时	0.0~100.0	s	5.0		○	自动启动前的延时时间
P0.08	传感器量程	0.0~200.0	bar	10.0		○	对应传感器的最大量程
P0.09	传感器反馈通道选择	0: AI1 1: AI2 2: Max(AI1, AI2) 3: Min(AI1, AI2) 4: 通信反馈	\	2	0	○	默认传感器随意接入AI1或AI2都可以。 (AI1和AI2出厂默认都是电流反馈形式；使用电压反馈，请设置 P2.01)
P0.10	高压报警设定值	0.00~P0.08	bar	8.0		○	反馈压力大于等于此设定值时经过0.1秒延时后报警停机。 压力恢复正常经过后经过复位延迟时间后自动解除故障

功能码	功能码说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P0.11	低压报警设定值	0.0~P4.01	bar	0.0	0	○	反馈压力小于此设定值时经过P4.09报警延时而报警停机。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。
P0.12	进水口停机压力	P0.13~P0.08	bar	3.2		○	P0.05 = 3 时有效，进水口压力反馈小于P0.13 时候变频器启进水口压力反馈大于等于P0.12 时候变频器停机。进水口压力传感器只能使用AI1作为信号检测。
F0.13	进水口启动压力	0.0~P0.12	bar	3.0		○	
P0.14	用户层参数组显示设置	0000~FFFF	\	0000		○	该参数为一个16 位的二进制数，第0 位至第15 位分别对应P0~PF 16 组参数，其相应位设置为1 时，则隐藏相应的整组参数，设置为0时则显示该组参数，但P0、PD组参数无论设置为0 或者1 都会显示。详见参数详细说明。
P0.15	参数显示级别设置	0~PD.05	\	1		○	3: 变频器厂家参数 2: 水泵厂家参数 1: 代理商参数 0: 用户参数
P0.16	产品号		\			◎	厂家预设
P0.17	软件版本	3.00~3.99	\			◎	本说明书只支持该版本范围的软件
P0.18	加速时间	0.1~800.0	s	5.0	0	○	根据功率段区分
P0.19	减速时间	0.1~800.0	s	4.0		○	根据功率段区分
P0.20	简易宏调试功能	0~15	\	0		●	参考第三章-快速调试参数

4.4 多泵联机常用参数组

功能码	功能范围	设置说明	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P1.00	本机通讯地址	1~247	\	1	1	○	1~5 为辅机地址； 主机地址可设置为任意值
P1.01	传感器断线检测备用主机启动功能	0~1	\	0		○	0: 关闭 1: 开启
P1.02	通信网络模式选择	0~2	\	0		○	0: RS1, RS2都作为普通modbus 协议从站。 1: RS1作为多泵联机主机, RS2为从站。 2: RS2作为多泵联机主机, RS1为从站。
P1.03	辅机台数	0~5	台	0		○	选择0 时, 取消主机对辅机的控制功能。注意: 该参数只在作PID频率源且RS485主机时候才有作用。
P1.04	备份主机及其它选项	个位: 备份主机 十位: 轮泵计时模式 百位: 多泵均速模式 千位: 加泵延时选择	\	0001		○	个位: (只支持标配RS485作备用主机) 0: 关闭此功能 1: 备份主机功能使能, 参考详细说明 十位: 联机轮泵计时方式 0: 开机一直计时轮泵 1: 运行时计算时间轮泵(休眠不计) 百位: 联机运行方式 0: 溢出模式 1: 平均分配各泵运行频率 千位: 加泵延时选择 0: 加泵延时有效 1: 无加泵延时功能
P1.05	轮换间隔时间	0~3600	min	120	1	○	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。

P1.06	小泵地址设定	0~10	\	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0 则主机是小泵；若该值大于辅机台数，则小泵功能无效。
P1.07	加泵延时时间	0.0~100.0	s	5.0		○	联机压力不足时，加泵的延时时间。

4.5 调试参数组

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P2.00	传感器电压设定	4.0~13.5	V	10.0	0	○	用于设定传感器供电电压V0输出。
P2.01	A11、A12电流电压选择设定	个位：A11设定 0：电压反馈 1：电流反馈 十位：A12设定 0：电压反馈 1：电流反馈	\	11		○	A11和A12出厂都默认为电流反馈类型
P2.02	A11 输入信号下限	0.00~P2.03	V/mA	4.00		○	用于校正A11 信号的上/下限 (修改P2.00或者P2.01会自动修改该参数)
P2.03	A11 输入信号上限	P2.02~22.00	V/mA	20.00		○	
P2.04	A12 输入信号下限	0.0~P2.05	V/mA	4.00		○	用于校正A12 信号的上/下限 (修改P2.00或者P2.01会自动修改该参数)
P2.05	A12 输入信号上限	P2.04~22.00	V/mA	20.00		○	
P2.06	压力校正	0.1~P0.08	bar	-		○	用于变频器校正显示压力和压力表读数对应。参考使用请详细说明

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P2.07	频率源选择	0: 保留 1: 保留 2: AI1 3: AI2 5: 紧急供水 8: PID 9: 通讯给定	\	8	1	●	主机选择 8 辅机选择 9 紧急供水选 5（无传感器供水模式）
P2.08	运行频率上限	P2.10~P2.09	Hz	50.00		●	变频器运行频率上限
P2.09	最大输出频率	10.00~600.0	Hz	50.00		●	变频器最大输出频率；（若电机是60Hz的，请修改本参数后再修改P2.08）
P2.10	运行频率下限	0.00~P2.08	Hz	0.00		●	注：使用防冻功能时，防冻频率不能小于该频率
P2.11	到达下限频率时的选项	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 休眠待机	\	2		●	
P2.12	载波频率设定	1.0~15.0	kHz	机型设定		○	可调整该值以调节电机噪声
P2.13	冷却散热风扇运行模式	0: 上电一直运行 1: 自动运行	\	1		○	默认风扇受温度控制，自动运行。
P2.14	停机方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	\	0		●	变频器停机方式的选择处理

4.6 PID 及休眠参数组

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
-----	------	------	----	-----	------	------	----

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P3.00	比例增益	0.00~200.0	%	3.00	1	○	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，系统会出现震荡情况。需根据不同供水系统来调节。
P3.01	积分时间	0.01~90.00	s	0.50	1	○	
P3.02	微分时间	0.00~10.00	s	0.02	2	○	
P3.03	采样周期	0.00~10.00	s	0.00	1	○	
P3.04	PID 控制偏差极限	0.0~100.0	%	0.3	1	○	
P3.05	PID 给定源选择	0~4	\	0	1	○	0: 键盘给定 1: A11给定 2: A12给定 3: LCD键盘给定 4: 通信给定
P3.06	PID 输出特性选择	个位: 0: 正向调节 1: 负向调节 十位: 0: 显示压力“d” 1: 显示温度“c” 百位: 0: 打开休眠频率采样 1: 关闭休眠频率采样	\	000	1	○	1、正向调节: 当反馈信号大于 PID 给定, 变频器输出频率下降; 当反馈信号小于 PID 给定, 变频器输出频率上升。 2、反向调节: 当反馈信号大于 PID 给定, 变频器输出频率上升; 当反馈信号小于 PID 给定, 变频器输出频率下降。
P3.07	PID 反馈断线故障检测时间	0.0~100.0	s	5.0	1	○	当运行频率达到休眠频率时, 经过该检测时间后, 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。

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P3.08	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: 休眠模式4	\	4	1	○	休眠模式1: 判断压力、频率、时间的休眠处理。休眠频率作用和时间有效。 休眠模式2: 依靠P3.17的设置, 自动处理休眠。 休眠模式3: 压力和频率满足休眠条件后, 强制休眠的处理。 休眠模式4: 自适应休眠, 需要经过10~20次的休眠学习过程。
P3.09	PID 唤醒检测延时	0.0~120.0	s	3.0	1	○	PID 唤醒检测延时
P3.10	PID 休眠检测延时	0.0~120.0	s	5.0	1	○	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。
P3.11	PID 休眠偏差压力	0.0~F0.01	bar	0.1	1	○	当反馈压力在休眠偏差范围内开始休眠处理。
P3.12	PID 休眠保持频率	0.00~F3.13	Hz	20.00	1	○	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
P3.13	休眠检测频率	P3.12~P2.08	Hz	20.00	1	○	系统判断休眠条件是否满足的频率。
P3.14	反馈断线检测值	0~1.00	V	0.03	1	○	系统判断传感器断线值, 以电压判断
P3.15	休眠模式3给定增量	0.0~12.0	%	1.0	1	○	使用休眠模式3时, 给定压力的固定增量, 以量程为参考
P3.16	泵半流量频率点 (小泵大泵流量比)	5.00~100.00	Hz (%)	30.00	1	○	平均分配频率模式中使用, 泵达到一半流量时的频率值; (注: 该参数在使用小泵功能时复用, 作为小泵大泵流量百分比使用。)
P3.17	休眠速率	1~100	\	3	1	○	值越大, 自动休眠速度越快
P3.19	比例增益2	0.00~200.0	%	5.00	2	○	当给定和反馈的偏差大于给定的60%时候, 使用P3.19和

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P3.20	积分时间2	0.01~90.00	s	1.00	2	○	P3.20; 小于给定的30%时候, 使用P3.00和P3.01; 偏差在此区间则使用线性段。

4.7 水泵保护参数组

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P4.00	缺水保护功能	0~3	\	2	0	○	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, 以进水口压力进行判断 (进水口需要安装传感器)
P4.01	缺水故障检测阈值	0.0~F0.08	bar	0.5	0	○	当反馈压力小于此设定值时才进行是否缺水判断。
P4.02	缺水保护检测频率	0~50.00	Hz	48.00		○	当P4.00 = 1 时才有效, 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。
P4.03	缺水保护检测时间	0.0~200.0	s	60.0		○	满足缺水条件, 经过该时间后, 报缺水故障。
P4.04	缺水保护检测电流百分比	0~100.0	\	40.0		○	当P4.00 = 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。
P4.05	缺水保护自动重启延时	0~9999	min	15		○	设置为0: 使用P4.07 和P4.08 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。
P4.06	缺水保护自动复位次数	0~9999	\	3		○	报缺水故障后, 经过P4.05 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。

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P4.07	来水检测压力	0~F0.00	bar	1.0	1	○	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。适用于进水口有压力的加压系统。此压力值是出水压力值。
P4.08	来水检测时间	0~100.0	s	20.0		○	
P4.09	水压异常报警延时时间	0.0~120.0	s	3.0		○	水压报警故障报警的延时时间
P4.10	防冻运行频率	0.0~30.00	Hz	10.00		○	防冻防锈的时间单位可以为秒，也可以为分，参考P0.03的设置。间隔设置为0时，一直以防冻运行频率运行。
P4.11	防冻运行时间	0~65500	s/min	60		○	
P4.12	防冻运行间隔时间	0~65500	s/min	300		○	
P4.13	压力变化率唤醒值设置	0~80.0	%	0	1	○	当压力小于设定压力且下降的变化率大于该设定值时，PID唤醒。不用小于唤醒点。
P4.14	压力增量缺水设置值	0.1~80.0	%	50.0		○	压力增速，即变化率大于此设定值时，重新启动缺水计数器，该功能可以延时报缺水故障。
P4.15	爆管检测时间	0~1000	s	0		○	系统中所有的驱动器的运行频率都大于等于P4.02，且压力小于启动压力时，经过P4.15时间后，报E030故障。设置为0，爆管检测无效。

4.8 电机参数组

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P5.00	电机额定功率	0.4~18.5	kW	相应机型缺省值	0	●	根据电机铭牌设定
P5.01	电机额定频率	0.01~P2.08	Hz	50.00		●	根据电机铭牌设定

P5.02	电机额定转速	0~36000	rpm	相应机型缺省值		●	根据电机铭牌设定
P5.03	电机额定电压	0~480	V	相应机型缺省值		●	根据电机铭牌设定
P5.04	电机额定电流	0.1~200.0	A	0		●	根据电机铭牌设定
P5.12	故障自动复位	0: 关闭 1: 开启	\	1		○	设置1 开启故障自动复位功能。运行时候有故障情况下, 固定10s 后自动复位故障。(注意: 缺水、断线故障满足复位条件后的才开始计时10s)

4.9 保护和故障参数组

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P6.00	电机过载保护选择	0~2	\	1	1	●	0: 不保护 1: 普通电机 (带低速补偿) 2: 变频电机 (不带低速补偿)
P6.01	电机过载保护电流	20.0~120.0	%	100.0		○	相对于电机额定电流的百分数
P6.02	自动限流选择	0~1	\	1		○	0: 自动限流一直有效 1: 自动限流在恒速时无效
P6.03	输入缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	\	1		○	电机保护参数
P6.04	输出缺相保护选择		\	1		○	
P6.05	过压失速保护功能		\	0		○	
P6.06	过压失速保护电压	110~150	%	130		○	相对于电机标准母线电压的百分数
P6.07	自动限流水平	50~200	%	140		○	

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P6.08	停机状态显示的选择	0x0000~0x3FFF	\	0xFC20	0	○	0x0000~0x3FFF BIT0: 设定频率 BIT1: 母线电压 BIT2: 输入端子状态 BIT3: 输出端子状态 BIT4: 设定压力 BIT5: 实际压力 BIT6: 模拟量A11 值 BIT7: 模拟量A12 值
P6.09	限流时频率下降率	0.00~50.00	Hz/s	10.00		○	
P6.10~P6.11	保留	\	\	\		○	
P6.12	瞬间掉电降频点	70.0~110.0	%	80.0		○	相对于电机标准母线电压的百分数
P6.13	瞬间掉电频率下降值	0.00~F2.08	Hz	0		○	
P6.14	前两次故障类型	\	\	0	0	◎	请查阅故障代码及处理方式
P6.15	前一次故障类型	\	\	0		◎	
P6.16	当前故障类型	\		0		◎	
P6.17	当前故障运行频率	\	Hz	0		◎	故障记录值: 包括当前故障的电流电压频率及压力
P6.18	当前故障输出电流	\	A	0		◎	
P6.19	当前故障母线电压	\	V	0		◎	
P6.20	故障- 输入端子状态	\	\	0		◎	
P6.21	故障- 故障压力记录	\	bar	0		◎	

4.10 端子参数组

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P7.00	M1 输入端子功能选择	0、1、7、9、37	无	1	0	●	0: 无功能 1: 正转运行 (FWD) 7: 故障复位 9: 缺水保护常开输入 37: 端子输入延时输出
P7.01	M2 输入端子功能选择			9		●	注意: 此表未列出的功能数据禁止用于设定!
P7.02	VDI端子功能选择			2		●	
P7.03	无传感器最小百分比	0.0~100.0	%	0.0	1	○	调节无传感器模式下最大最小频率输出。
P7.04	无传感器最大百分比	P7.03~100.0	%	100.0		○	
P7.05	无传感器最大输入值	0.0~150.0	%	125.0		○	
P7.06	M01 输出端子功能选择	0、1、2、3	\	1	1	○	0: 无输出 1: 电机运行中 2: 一拖二R01 功能 3: 故障输出 未列出的功能码禁止设定
P7.07	继电器输出功能选择		\	3		○	
P7.08	上电端子运行保护选择	0: 来电时端子运行命令无效 1: 来电时端子运行命令有效	\	1		○	在P0.05=1, 启停信号为外部端子启动时, 通过设定该参数可以选择来电时端子启动命令有效或者无效。
P7.09	继电器输出检测时间	0.5~100.0	s	5.0		○	
P7.13	A11 下限对应设定	0.0~100.0	%	0.0		○	A11线性输出的对应和滤波时间
P7.14	A11 上限对应设定	0.0~100.0	%	100.0		○	
P7.15	A11 输入滤波时间	0.00~10.00	s	0.01		○	
P7.16	A12 下限对应设定	0.0~100.0	%	0.0		○	A12线性输出的对应和滤波时间

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P7.17	A12 上限对应设定	0.0~100.0	%	100.0		○	
P7.18	A12 输入滤波时间	0.00~10.00	s	0.01		○	
P7.19	M11闭合功能延时	0~6000.0	s	0.1	2	○	M1端子闭合断开检测时间 (作为液位传感器的滤波防抖使用)
P7.20	M11断开功能延时	0~6000.0	s	0.1		○	
P7.21	M12闭合功能延时	0~6000.0	s	0.1		○	M2端子闭合断开检测时间 (作为液位传感器的滤波防抖使用)
P7.22	M12断开功能延时	0~6000.0	s	0.1		○	
P7.26	Mx 输入端子常开常闭类型选择	0x0~0x7	\	0x0	2	●	以下各输入端子的对应bit位设0 表示输入为常开类型, 设1 表示常闭类型: BIT0: M1 输入端子; BIT1: M2 输入端子;

4.11 通讯参数组

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P8.00	RS1通讯波特率设置	0：1200BPS 1：2400BPS 2：4800BPS 3：9600BPS 4：19200BPS 5：38400BPS 6：57.6kBPS 7：115.2kBPS	\	3	1	○	使用宏设置主辅机联机时，通讯波特率统一被修改为6（57600BPS）；
P8.01	RS1数据位校验设置	0：无校验	\	0		○	（N，8，1）for RTU
		1：偶校验					（E，8，1）for RTU
		2：奇校验					（O，8，1）for RTU
		3：无校验					（N，8，2）for RTU

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
		4: 偶校验					(E, 8, 2) for RTU
		5: 奇校验					(O, 8, 2) for RTU
P8. 02	RS1通讯应答延时	2~200	ms	3		○	
P8. 03	RS1通讯超时故障时间	0.0~100.0	s	0.0		○	0.0 表示该功能无效 当用到多联机功能时, 请在连接好主辅机的通讯线后将辅机中此参数设为一个非0 值, 以保证运行中对主辅机之间通讯的检测
P8. 04	RS1通讯故障处理	0~3	\	10		○	10: 报警并停车 11: 不报警并继续运行 12: 不报警按停机方式停机 (仅通讯控制方式下) 13: 不报警按停机方式停机 (所有控制方式下) 多联机时, 主机无该功能
P8. 05	RS1数据传送格式选择	0: 非标准模式 1: 标准模式	\	1		○	读数据的返回格式设置
P8. 07	RS2通讯波特率设置	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS 6: 57.6kBPS 7: 115.2kBPS	\	3	1	○	扩展通信卡的波特率设置。
P8. 08	RS2数据位校验设置	0: 无校验 1: 偶校验 2: 奇校验 3: 无校验 4: 偶校验 5: 奇校验	\	0		○	(N, 8, 1) for RTU (E, 8, 1) for RTU (O, 8, 1) for RTU (N, 8, 2) for RTU (E, 8, 2) for RTU (O, 8, 2) for RTU
P8. 09	RS2通讯应答延时	2~200	ms	5		○	

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P8.10	RS2通讯超时故障时间	0. ~ 100.0	s	0.0		○	0.0 表示该功能无效 当用到多联机功能时, 请在连接好主辅机的通讯线后将辅机中此参数设为一个非0值, 以保证运行中对主辅机之间通讯的检测
P8.11	RS2通讯故障处理	0~3	\	10		○	0: 报警并停车 1: 不报警并继续运行 2: 不报警按停机方式停机 (仅通讯控制方式下) 3: 不报警按停机方式停机 (所有控制方式下) 多联机时, 主机无该功能
P8.12	RS2数据传送格式选择	0: 非标准模式 1: 标准模式	\	1		○	读数据的返回格式设置

4.12 系统监控参数组

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P9.00	散热器温度	0~100	℃	0	0	◎	变频器温度
P9.01	本机运行时间	0~9000	min	0	1	○	本机运行时间 (为统计时间)
P9.05 ~ P9.11	测试监控参数	保留	\	\	2	◎	保留
P9.12	主机运行时间	0~9999	min	由主从机运行时间决定	1	◎	RS485 主机才会统计各机器的运行时间, 进行轮泵处理。
P9.13	1 号辅机机运行时间	0~9999	min			◎	
P9.14	2号辅机机运行时间	0~9999	min			◎	
P9.15	3 号辅机机运行时间	0~9999	min			◎	
P9.16	4 号辅机机运行时间	0~9999	min			◎	

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
P9.17	5号辅机机运行时间	0~9999	min			◎	

4.13 代理商参数组

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
PD.00	代理商密码	0000~9999	无	0000	0	◎	进入PD组的密码
PD.01	参数恢复出厂值	0~2	无	0	1	●	0: 无操作 1: 恢复出厂值 2: 故障记录清零
PD.02	参数上锁	0~1	无	0		○	0: 解锁 1: 锁定
PD.03	保留						
PD.04	代理商层参数组显示设置	0000~FFFF	无	0000		○	参见P0.14处的详细说明
PD.05	代理商显示级别	0~FE.09	无	1		○	

4.14 厂家参数组

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	显示级别	修改级别	备注
PE.00	密码	0000~9999		0000	1	◎	进入FE组的密码
PE.01	运行时间设定	0000~65535	h	0000		○	表示无时间限制
PE.02	运行时间到动作选择	0~1		0		○	0: 继续运行 1: 故障停机
PE.03	本机累计运行时间	0~65535	h	0		◎	本机的实际运行总时间
PE.04~PE.07	保留			\		○	
PE.08	水泵厂家层参数组显示设置	0000~FFFF		0000	2	○	参见P0.14处的详细说明
PE.09	厂家显示级别	0~FF.01		2		○	

4.15 部分参数详细说明

P0.00	压力设定	0.0~P0.08	bar	3.0	多联机使用时, 只需设置主机参数
P0.08	传感器量程	0.0~200.0	bar	10.0	对应传感器的最大量程

P0.08 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)

P0.00 管网设定的压力大小, 例如设置为 P0.00 = 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)

P0.01	启动压力偏差	0.0~P0.00	bar	0.3	低于PID 设定压力的值
P3.09	PID 唤醒侦测延时	0.0~120.0	s	3.0	PID 唤醒检测延时

当反馈值等于设定压力减去 PID 启动压力 (P0.00 减 P0.01), 且在 P3.09 设定的时间内, 一直保持该状态, 则 PID 调节重新启动。例如, P0.00=3, P0.01=0.3, P3.09=5.0时, 当反馈压力等于 2.7, 且等于 2.7 的时间超过 5.0 秒时, PID 调节重新启动; 当压力小于 2.7 时, PID 会立即启动; 重新进入休眠后, 时间会重新计算。

P0.02	电机转向	0: 正转 1: 反转	\	0	更改此参数可改变转向
-------	------	----------------	---	---	------------

首次使用前, 应确认电机的转向, 调换变频器输出电源线 U、V、W 中的任意两相, 或者通过修改 P0.02 参数来实现电机方向的改变。

P0.03	防冻防锈功能	0: 防冻功能关闭 1: 开启, 以秒计 2: 开启, 以分计	\	0	水泵自身防冻防锈功能
P4.10	防冻运行频率	0.0~30.00	Hz	10.00	
P4.11	防冻运行时间	0~65500	s/min	60	

P4.12	防冻运行间隔时间	0~65500	s/min	300	设置为0 时，一直以防冻运行频率运行
-------	----------	---------	-------	-----	--------------------

P0.03=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 P0.03, P4.10, P4.11, P4.12 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。

P0.04	漏水大小系数	0.0~100.0		5.0	漏水越大, 该系数越大
-------	--------	-----------	--	-----	-------------

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, 进入频繁启动停机的状态。为解决该管网漏水问题, 根据漏水的大小修改 P00.04 的值, 漏水越大, 该系数越大。

P0.05	启停信号选择	0: 键盘启停 1: 端子启停 2: 通讯控制启停 3: 根据进水口压力启停		0	注: 多联机时, 辅机需设定为2
P2.07	频率源选择	0: 数字设定上下键调节 1: 保留 2: AI1 3: AI2 5: 紧急供水 8: PID 恒压模式 9: 通讯给定		8	主机选择 8 辅机选择 9 紧急供水选择 5 (无传感器供水模式)

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: (这些参数可以使用宏功能一次设定完成)

(1) 多泵系统中, 辅机需要修改通信启停 P2.07 = 9

(2) 系统中只能设置一个 RS485 作通信主机连接辅机, 默认 P1.02 = 1, 使用 RS 1 作为通信主机; 其他辅机的 RS485 做从机受控。

(3) 在多泵系统中, 主机 P2.07 只能选择 8, 辅机 P2.07 只能选择 9

(4) 紧急供水时 (无传感器供水模式), 需要设置缺水保护频率 P4.02; 在系统不用水时, 运行频率的最小值既为缺水保护频率。

P0.06	自动启动功能	0~1	\	0	0: 关闭, 1: 开启 注: P0.05 = 0 时功能有效
P0.07	自启动延时	0.0~100.0	s	5.0	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 P0.07 时间延时后自动启动, 则需设置好全部参数后, 修改 P0.06 = 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: 当用户停机后, 变频器不会再启动。

P0.09	传感器反馈通道选择	0: AI1 1: AI2 2: Max(AI1, AI2) 3: Min(AI1, AI2) 4: 通信反馈	\	2	默认传感器随意接入AI1或AI2都可以。
-------	-----------	---	---	---	----------------------

默认两个通道都是电流反馈类型；若使用电压型的传感器，则需修改 P2.01 参数。

P0.10	高压报警设定值	P0.00~P0.08	bar	8.0	反馈压力大于等于此设定值时经过 0.1 秒报警延时后报警停机
P0.11	低压报警设定值	0.0~P4.01	bar	0.0	反馈压力小于此设定值时经过P4.09 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
P4.09	水压异常报警延时时间	0.0~120.0	s	3.0	水压报警故障的延时时间

变频器会自动根据传感器反馈的管网压力比较 P0.10，P0.11，如发现水压异常，则会自动会停机报警，以保护管网系统。

P0.12	进水口停机压力	P0.13~F0.08	bar	3.2	P0.05 = 3 时有效，进水口压力反馈小于 P0.13 时，变频器启动；进水口压力反馈大于等于P0.12 时，变频器停机。进水口压力传感器只能使用AI1作为信号检测。
P0.13	进水口启动压力	0.0~P0.12	bar	3.0	

注：使用此功能，进水口压力传感器必须接 AI1。

P0.14	用户层参数组显示设置	0000~FFFF	\	0000	该参数为一个16 位的二进制数，第0 位至第15 位分别对应P0~PF 16 组参数，其相应位设置为 1 时，则隐藏相应的整组参数，设置为0 时则显示该组参数，但P0、PD组参数无论设置为0 或者1 都会显示。详见参数详细说明。
PD.04	代理商层参数组显示设置	0000~FFFF	\	0000	参见P0.14 处的详细说明
PE.08	水泵厂家层参数组显示设置	0000~FFFF	\	0000	

P0.14、PD.04、PE.08 可以参数组为单位对参数进行显示隐藏设置, 该参数为一个 16 位的二进制数, 第 0 位至第 15 位分别对应 P0-PF 16 组参数, 其相应位设置为 1 时, 则隐藏相应的整组参数, 设置为 0 时则显示该组参数。P0.14、PD.04、PE.08 参数的四个 16 位二进制数按位或后得到的值最终决定参数组的显示与隐藏。特别说明: P0、PD 组参数作了特殊处理, 其相应位无论设置为 0 或者 1 都会显示。

P0.15	参数显示级别设置	0~PD.05	\	0	3: 变频器厂家参数 2: 水泵厂家参数 1: 代理商参数 0: 用户参数
-------	----------	---------	---	---	--

P0.15 (参数显示级别设置) 可以按参数的显示级别对参数进行显示隐藏设置, 应注意和 P0.14 (参数组显示设置) 的区别。要显示某一个参数, 必须先通过 P0.14 设置显示所在的参数组, 再通过 P0.15 设置显示该参数需要的级别。

P0.18	加速时间	0.1~800.0	s	5.0	各功率机型不同
P0.19	减速时间	0.1~800.0	s	4.0	

水泵电机的加减速时间设置, 随功率自动设置。

P1.00	本机通讯地址	1~247	\	1	1~5 为辅机地址; 主机地址可设置为任意值
-------	--------	-------	---	---	---------------------------

在多泵系统中, 辅机需要分别设置不同的地址, 范围 1~5, 主机可以任意设置地址。

P1.02	通信网络选择	0~2	\	0	0: RS1和RS2都作从站 1: RS1做RS485主站, RS2为从站 2: RS2做RS485主站, RS1为从站
-------	--------	-----	---	---	--

只有在联机模式时 (通过一台 FC610控制多台 FC610时), 才需要设置 P1.02 为非 0 的值。通过宏设置, 只能设置 RS1 作为主站。

P1.03	辅机台数	0~5	台	0	设置为 0 时, 取消主机对辅机的控制功能。
-------	------	-----	---	---	------------------------

多泵系统中应在主机中设置 P1.03, 辅机的台数 (使用宏会自动设置该参数)。

P1.04	备份主机及其它选项	个位：备份主机 十位：轮泵计时模式 百位：多泵均速模式 千位：加泵延时选择	0001	
-------	-----------	--	------	--

个位：备份主机功能（该功能只支持标配485作备用主机，且该从机要接传感器），通过宏设置从机后，该位自动设置为1。辅机在未收到主机的数据包时间内，且辅机M1使能，该从机自动切换为主机，保证系统供水。

注： 1 主机断电，过温、短路或缺相故障时，主机不发送命令数据给从机。

2 辅机做主机后，自动改变的参数不会保存，即重新上电后还是原来的主机做为主机。

十位：轮泵的计时方式：

0：开机一直计时轮泵，把休眠的时间也计入轮换时间。

1：运行时计算时间轮泵，休眠的时间不计入轮换时间。

百位：多泵均速模式：

0：溢出模式，联机时，只有一台驱动器调节频率输出，其他满频率输出。

1：平均分配各泵运行频率；联机时，多台驱动器运行相同的频率。

千位：加泵延时选择

0：加泵延时有效

1：加泵延时无效

P1.05	轮换间隔时间	0~3600	min	120	主辅机定时轮换的间隔时间，设置为0 时取消主辅泵轮循功能
-------	--------	--------	-----	-----	------------------------------

注意：最小单位为1 分钟，设置为0 无效。

P1.07	加泵延时时间	0~100	s	5.0	
-------	--------	-------	---	-----	--

在多泵系统中，压力不足时，启动下一台泵的延时时间。

P2.02	A11 输入信号下限	0.00~P2.03	V/mA	4.00	用于校正A11 信号的下限
P2.03	A11 输入信号上限	P2.02~22.00	V/mA	20.00	用于校正A11 信号的上限
P2.04	A12 输入信号下限	0.00~P2.05	V/mA	4.00	用于校正A12 信号的下限
P2.05	A12 输入信号上限	P2.04~22.00	V/mA	20.00	用于校正A12 信号的上限

如发现传感器反馈压力与变频器显示的反馈压力存在一定偏差,则可以调节以上参数进行传感器的校正。

P2.06	压力校正输入值	0.0~F0.08	bar		
-------	---------	-----------	-----	--	--

P2.06 用于校正显示压力,以对应压力表读书。进入该参数,显示的为当前压力。如: 3.0 bar, 若压力表读数为 3.5 bar, 则修改该值为 3.5, 确定后, 系统通过修改 P2.03或 P2.05 来校正显示压力, 对应到压力表。

注意: 只有在压力值超过量程的 1/4 时候, 校正功能才有效, 每次输入的校正范围在: 当前压力-0.5bar~当前压力+0.5bar 之间。

P3.00	比例增益	0.00~200.0	%	3.00	
P3.01	积分时间	0.01~90.00	s	0.50	

P3.00 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。

P3.08	PID 休眠功能选择	0: 休眠无效 1: 休眠模式1 2: 休眠模式2 3: 休眠模式3 4: 休眠模式4		4	
P3.09	PID 唤醒侦测时间	0.0~120.0	s	3.0	PID 唤醒检测延时
P3.10	PID 休眠侦测延时	0.0~120.0	s	5.0	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。
P3.11	PID 休眠偏差压力	0.0~120.0	bar	0.1	当反馈压力在休眠偏差范围内开始休眠处理
P3.12	PID 休眠保持频率	0.00~P3.13	Hz	20.00	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
P3.13	休眠检测频率	P3.12~P2.08	Hz	20.00	

通过参数 P3.08 选择休眠模式 1 后，变频器运行时便会检测反馈压力是否高于设定压力，如果反馈压力高于设定压力，则变频器开始启动休眠侦测，经过 P3.10 所设置的 PID 休眠侦测延时时间后，若反馈压力还大于设定压力，且运行频率小于 P3.13，则变频器逐渐降低输出频率至 P3.12 所设置的休眠侦测低位保持频率；在休眠侦测低位保持频率等待设定的时间后，若反馈压力仍然高于设定压力，则变频器输出频率降为 0Hz，进入休眠状态。若在上述过程中反馈压力变得低于设定压力，则变频器判断为休眠侦测失败，变频器回到 PID 调节状态。

当变频器进入休眠状态后，若反馈压力低于唤醒压力阈值，则变频器开始启动唤醒侦测，经过 P3.09 所设置的 PID 唤醒侦测延时时间后，反馈压力还低于唤醒压力阈值，则唤醒成功，变频器重新回到 PID 调节状态；否则唤醒失败。唤醒阈值设置过高可能导致变频器频繁启停，设置过低可能导致压力不足。

休眠模式 2 是自动休眠模式，可调节 P3.17 的值改变休眠速度

。休眠模式 3 是强制休眠，一般在系统泄露严重时使用。

休眠模式 4 是自适应休眠。

P4.00	缺水保护功能	0~3		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，以进水口压力进行判断（进水口需要安装传感器）
P4.01	缺水故障检测阈值	0.0~F0.08	bar	0.5	当反馈压力小于此设定值时才进行是否缺水判断
P4.02	缺水保护检测频率	0~50.00	Hz	48.00	
P4.03	缺水保护检测时间	0~200.0	s	15.0	
P4.04	缺水保护检测电流百分比	0~100.0	%	40.0	当 P4.00 = 1 时才有效，电机额定电流的百分比
P4.05	缺水保护自动重启延时	0~9999	min	15	报缺水故障后，经过 P4.05 时间后，变频器自动复位运行，复位次数受 P4.06 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
P4.06	缺水保护自动复位次数	0~9999		3	

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) 进水口加装电压型的压力传感器，接入变频器的 AI1 端子上，做为缺水故障的判断，P4.00 选择 3

(3) 只采用出水口的传感器压力反馈判断，P4.00 选择 2（存在一定风险）

(4) 根据出水口的压力，电机的频率电流来进行判断，P4.00 选择 1（存在一定风险）

注意：建议选择方法 1 和 2 来实现缺水 故障的判断。

P4.00 设置为 2 时，当反馈压力小于 P4.01 设定值时，经过 P4.03 缺水检测时间后报缺水故障。

P4.00 设置为 1 时，报缺水故障的条件：

(1) 缺水保护开关开启（P4.00=1）；

(2) 反馈压力小于缺水故障检测允许阈值（反馈压力 < P4.01）；

(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 ≥ P4.02）

(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 ≤ P4.04

）（5）（1）-（4）都满足时，既报缺水故障。

当 P4.05 设定不为 0 时，在报缺水故障后经过 P4.05 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 P4.06 设定的值时，不再自动启动并进入是否来水判断。设置 P4.06 为 9999 时，系统可以无限次复位缺水故障。

当 P4.05 设定为 0 时，使用反馈压力检测来水，并自动复位缺水故障，大于 P4.07 设定值，并持续 P4.08 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，如扬程，负载大小等，所以应根据现场情况合理设置 P4.04 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 P5.04 电机额定电流得出一个百分数，P4.04 的设定值稍高于此百分数 5-10 个百分点即可。P4.04 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。

其他功能

1：紧急供水（无传感器供水模式，P2.07 = 5

）紧急供水（无传感器供水），可以用在大流量，而对压力要求不高的场合。变频器会通过运行状况来进行计算，在没有用水的情况下，自动运行在低频状态。在用水时，运行在高频状态。

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
E001	逆变单元故障	1. 加速太快 2. IGBT 内部损坏 3. 干扰引起误动作 4. 接地是否良好	1. 增大加速时间 2. 寻求支援 3. 检查外围设备是否有强干扰源 4. 检查接地线
E002	加速运行过电流	1. 加速太快 2. 电网电压偏低 3. 变频器功率偏小	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. 减速太快 2. 负载惯性转矩大 3. 变频器功率偏小	1. 增大减速时间 2. 外加合适的能耗制动组件 3. 增大变频器功率。
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. 变频器功率偏小	1. 检查负载或减小负载的突变 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. 避免停机再启动
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	硬件过电压	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. 大马拉小车	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 8. 控制板异常	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	1. 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
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
E022	EEPROM 读写故障	1. 控制参数的读写发生错误 2. EEPROM 损坏	1. 按RUN/STOP 键复位 2. 寻求服务
E023	过转矩	1. 加速太快 2. 对旋转中的电机再启动 3. 电网电压低 4. 负载太重	1. 增大加速时间 2. 避免电机惯性停机启动 3. 检查电网电压 4. 选择功率更大的变频器
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	运行时间到达	1. 运行时间到设定时间	1. 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 (P4. 03) 4. 缺水保护检测频率太低 (P4. 02) 5. 缺水保护检测电流太高 (P4. 04)	1. 检查水泵入水口水压是否异常。 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 (P0. 10) 3. 报警延时时间太短 (P4. 09)	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 (P0. 11) 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	1. 修改参数 2. 检测传感器
E030	爆管报警	爆管检测时间太短 (P4. 15)	检查管路 (注: 本故障只能手动复位)
E050	多联机通信错误	多联机通信异常	1. 重新上电 2. 主机跳接终端电阻 (见章节 2. 8) 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相一致。
- (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。若反馈小于设定值，请检查压力传感器的量程是否设置正确，水泵是否反转，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下降。若是，则需更换止回阀。
- (3) 当系统能保证保压的情况下，合理减小 P3.00，观察能否正常休眠。

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，请先将 P3.08 值改为休眠模式 3，再合理增大 P3.15。
- (2) 若提前休眠和频繁启停，请先将 P3.08 修改为休眠模式 3，再将 P0.04 值改大。

5.2.7 缺水时不能保护停机

- (1) 缺水保护开关 P4.00 未开启。
- (2) 缺水故障检测允许阈值 P4.01 设置过低。
- (3) 缺水保护检测电流百分比 P4.04 设置过低。

第六章 通讯协议

FC610系列变频器，标配一个 RS485 通信接口（可扩展一个），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

（1）功能的地址说明

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
通讯控制命令	0x1000H	0x0001: 正转运行	W
		0x0002: 保留	
		0x0003: 保留	
		0x0004: 保留	
		0x0005: 停机	
		0x0006: 自由停机（紧急停机）	
		0x0007: 故障复位	
		0x0008: 保留	
变频器状态	0x1001H	0x0001: 运行中	R
		0x0002: 故障中	
		0x0003: 无故障停机中	
		0x0004: 保留	
		0x0005: 变频器LU状态	
通讯设定值地址	0x2000	通讯设定值范围（-10000~10000） 注意：通信设定值是相对值的百分数（-100.00%~100.00%），可做通信写操作。当作为频率源设定定时，相对的是最大频率（P2.09）的百分数；当作为PID 给定或者反馈时，相对的是PID 的百分数。	W/R
	0x2001	PID 给定，范围（0~1000，1000对应满量程）； 需要设置P3.05 = 4；	W/R
	0x2002	PID 反馈，范围（0~1000，1000对应满量程） 需要设置P0.09 = 4；	W/R

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
	0x2003	保留	
单机或联机主机的运行/停机参数地址说明	0x3000	厂家保留参数	R
	0x3001	运行频率（2 位小数）	R
	0x3002	累计运行时间（单位：小时，0 位小数）	R
	0x3003	母线电压（1 位小数）	R
	0x3004	输出电压（0 位小数）	R
	0x3005	输出电流（1 位小数）	R
	0x3006	运行转速（0 位小数）	R
	0x3007	故障代码(故障信息代码与功能码菜单中故障类型的序号一致，只是该处给上位机返回的是十六进制的数据，而不是故障字符。)	R
	0x3008	端子输入标志状态（0 位小数）	R
	0x3009	端子输出标志状态（0 位小数）	R
	0x300A	模拟量A11 值（2 位小数）	R
	0x300B	模拟量A12 值（2 位小数）	R
	0x300C	设定频率（2 位小数）	R
	0x300D	输出功率（1 位小数）	R
	0x300E	输出转矩（0 位小数）	R
	0x300F	变频器温度（1 位小数）	R
	0x3010	反馈压力（1 位小数）	R
	0x3011	给定压力（1 位小数）	R
	0x3012	进水口压力（1 位小数）	R
	0x3013	保留	R
	0x3014	保留	R
	0x3015	保留	R
	0x3016	软件版本号（2 位小数）	R
	0x3017	产品号	R

联机主机存储的从机状态地址表

	1号辅机	2号辅机	3号辅机	4号辅机	5号辅机	描述	R/W属性
联机各从机的状态地址	0x3101	0x3201	0x3301	0x3401	0x3501	运行频率	R
	0x3102	0x3202	0x3302	0x3402	0x3502	运行时间	R
	0x3103	0x3203	0x3303	0x3403	0x3503	母线电压	R
	0x3104	0x3204	0x3304	0x3404	0x3504	输出电压	R
	0x3105	0x3205	0x3305	0x3405	0x3505	输出电流	R
	0x3106	0x3206	0x3306	0x3406	0x3506	运行转速	R
	0x3107	0x3207	0x3307	0x3407	0x3507	故障代码	R (0x63)

注：从主机读 0x3107、0x3207、0x3307、0x3407、0x3507得到0x63的值，表示该从机还未连接到主机中。（只有多联机的主机才支持此表地址）

注意：从 3007H 中读取的数字与实际故障对照表如下：

数字	故障类型
0x00	无故障
0x01	逆变单元故障
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	硬件过压
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
0x16	EEPROM 读写故障
0x17	过载预警报警
0x18	PID 反馈断线故障
0x19	运行时间到达
0x1A	保留
0x1B	缺水报警
0x1C	高压报警
0x1D	低压报警
0x32	联机通信故障

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PD.00 用户设置的密码不同
0x02	非法功能	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	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	非法数据地址	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	非法数据值	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	从属设备忙	变频器忙（EEPROM 正在存储中）
0x09	设定错误	不在通信控制命令源模式下

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 (P0.12)	01	03	F0	0C	00	02	37	08
写命令 (P0.12)	01	06	F0	0C	00	21	BA	D1
写RAM命令 (P0.12)	01	06	00	0C	00	20	48	11

注：读参数，直接读参数地址。如读 P3.15，则读地址为：0xF30F；最大连续读个数为12个。

写参数并保存，地址同读地址相同。如写P3.17,则写地址为:0xF311

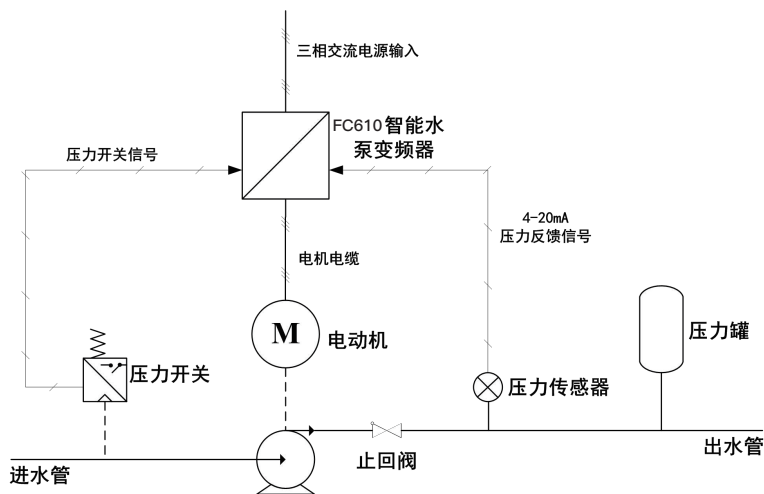
写参数不保存，则地址高位为0。如写P3.19,则写地址为:0x0313

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	P0.00 = 3.0
缺水保护方式	进水口安装开关量传感器	使用端子外部故障输入 (默认条件下, 请接入M2端子)

请根据压力传感器类型设置参数P0.08, P0.09, P2.01。



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	P0.00 = 3.5
启动方式	键盘启动	P0.05 = 2; P1.02 = 0
通讯地址	地址为01	P1.00 = 01
通讯波特率	9600BPS	P8.00 = 3
缺水保护方式	进水口安装电压型传感器	P4.00 = 3
进水口缺水保护阈值	小于0.5 公斤报故障	P4.01 = 0.5

请根据压力传感器类型设置参数P0.08, P0.09, P2.01。

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	10	00	00	01	4C	CA
停机命令	01	06	10	00	00	05	4D	09
故障复位	01	06	10	00	00	07	CC	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	30	01	00	01	DA	CA

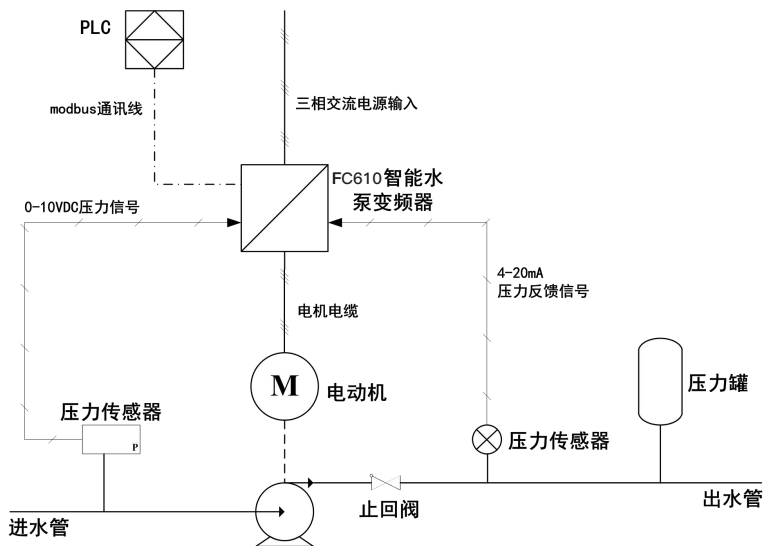
注意：读取数据最多为 12 个。

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	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

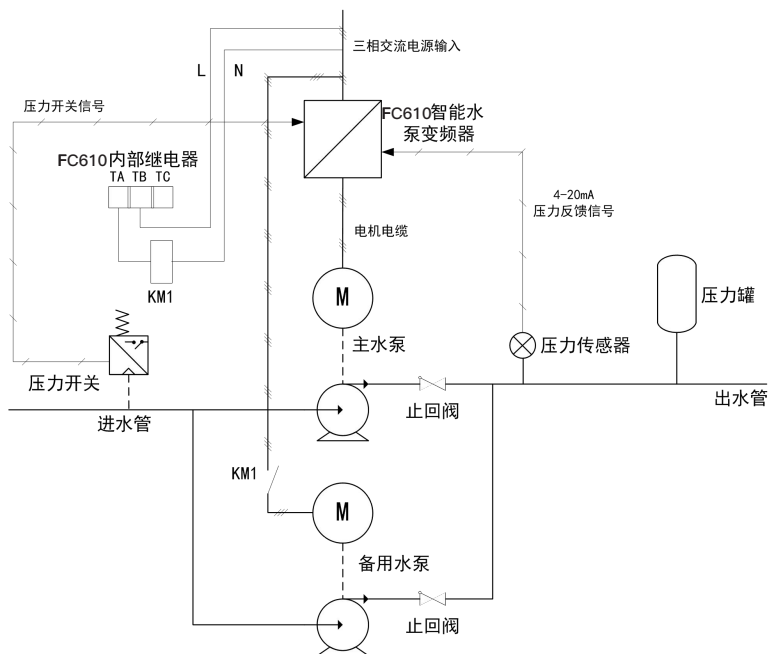


7.3 一拖二控制案例

一拖二模式是指一变频一工频的方式，变频器为主，工频为辅，当变频器已经全速工作，水压不能满足需求，TA/TB 导通，直接启动工频水泵补压，当压力满足后，会先停止工频水泵。将参数设置为 P0.20=7 则可。也可以单独设置 P7.07=2，开启一拖二模式。

条件	要求	参数设置
管网压力	4.0公斤	P0.00 = 4.0
启动方式	键盘启动	P0.05 = 0
缺水保护方式	进水口安装开关量传感器	使用端子外部故障输入
控制方式	一拖二模式	P0.20=7 (或者P7.07=2; 建议设置P0.20=7)

请根据压力传感器类型设置参数P0.08, P0.09, P2.01。

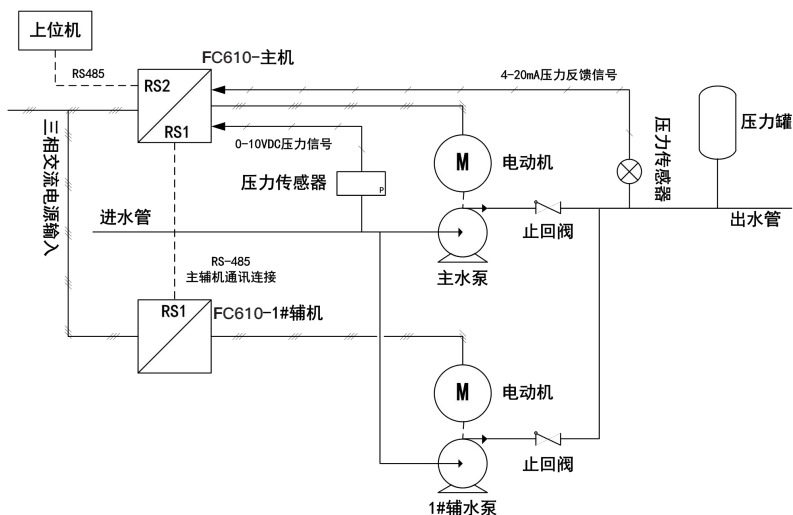


7.4 多泵联机案例

条件	要求	参数设置
管网压力	4.0公斤	P0.00 = 4.0
辅机台数	1台（最多可达5台）	P1.03 = 1
轮泵时间	30分钟	P1.05 = 30
缺水保护方式	进水口安装电压型的传感器	P4.00 = 3
进水口缺水保护阈值	小于1.0 公斤报故障	P4.01 = 1.0
地址设置	主机地址大于5，辅机为1~5	
组网设置	双主-从网络 *	宏设置:主机:P0.20=2; 辅机:P0.20=11

*: 本例的双主-从网络; FC610主机的 RS2 与上位机组成主-从网络, 上位机为主站; FC610主机的 RS1 与 FC610辅机的 RS1 组成主-从网络, FC610主机的 RS1 为主站(见下图)

请根据压力传感器类型设置参数P0.08, P0.09, P2.01。





自 2012 年起专业从事
电力驱动和工业控制制造商



深圳市江昇控制技术有限公司

◆ 地址：深圳市龙华区观澜街道桂香社区章企路 110 号福兴工业园 E 栋 3 楼

☎ 总机：+86-0755-29611160

☎ 传真：+86-0755-29611151

🌐 网站：[//www.jansoncontrols.com](http://www.jansoncontrols.com)

✉ 邮箱：info@jansoncontrols.com

