



8100 智能水泵变频器 用户手册

前 言

感谢您选用 8100 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。

目 录

第一章	操作面板说明	06
1.1	操作面板示意图	06
1.2	指示灯说明	06
1.3	按键操作说明	07
1.4	压力设置说明	08
第二章	型号、外观及接线	09
2.1	型号说明	09
2.2	外形尺寸和安装尺寸	09
2.3	主电路与控制端子接线图	15
2.4	传感器接线图	16
2.5	端子标识及说明	17
第三章	快速调试	19
第四章	8100 参数表	22
4.1	运行状态面板显示参数	22
4.2	停机状态面板显示参数	22
4.3	单机常用参数组	23
4.4	多泵联机常用参数组	25
4.5	调试参数组	26
4.6	PID 及休眠参数组	27
4.7	水泵保护参数组	29
4.8	电机参数组	30
4.9	保护和故障参数组	31
4.10	端子参数组	33
4.11	通讯参数组	34
4.12	监控参数组	35
4.13	代理商参数组	36

4.14	厂家参数组	36
4.15	部分参数详细说明	37
第五章	故障信息及排除方法	45
5.1	故障代码详述	45
5.2	常见故障及其处理方法	48
第六章	通讯协议	50
6.1	命令码及通讯数据描述	50
第七章	典型应用案例	54
7.1	单泵控制案例 1	54
7.2	单泵控制案例 2	55
7.3	多泵控制案例	57
7.4	多联机通讯协议	57
7.5	一拖二控制案例	58

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



- ◎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。
- ◎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。
- ◎“STOP/RESET”（停止 / 复位）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) 菜单：从固定模式转到参数模式时使用。
- (2) 压力 / 设定：设定水压快捷键以及设定参数时的确定键。
- (3) 移位：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) 运行：启动方式为键盘时的启动按钮。
- (6) 停止 / 复位：启动方式为键盘时的停止按钮和故障复位按钮。

(7) 停机时参数监控状态下按“移位”键 5 秒以上，F0、F1 组参数可恢复出厂设置，当屏幕显示的提示字母“End”结束后，表示恢复出厂设置完成。

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：控制器故障报警。
- ◆ 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）

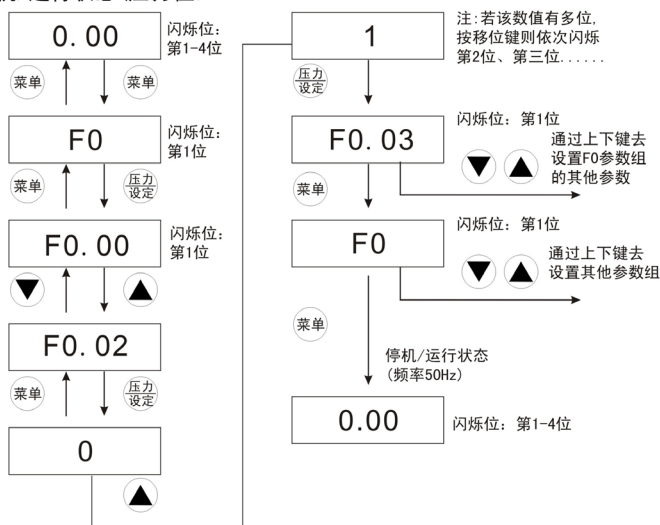
说明：在三级菜单操作时，可按“菜单”或“压力 / 设定”返回二级菜单。两者的区别是：按“压力 / 设定”将设定参数存入控制板，然后再返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码标号；按“菜单”则直接返回二级菜单，不存储参数，保持并停留在当前功能码标号。

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 F0.02 从 0 改为 1，长按菜单键 2 秒可进入参数组。

停机/运行状态(压力值)



1.4 压力设置说明

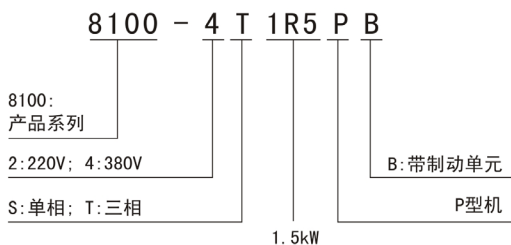


附：压力换算关系式：

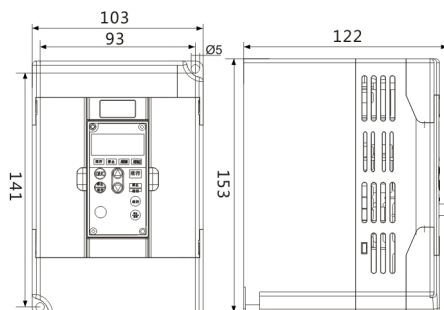
0.1MPa（兆帕）= 100KPa（千帕）= 1Bar（巴）= 1Kgf / cm²（公斤力 / 平方厘米）

第二章 型号、外观及接线

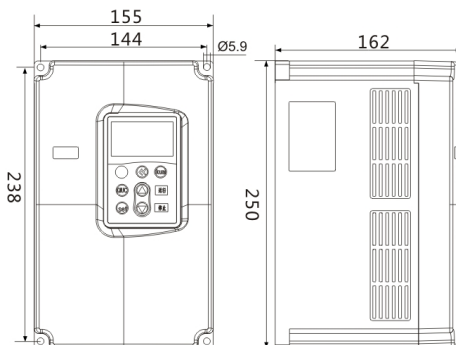
2.1 型号说明



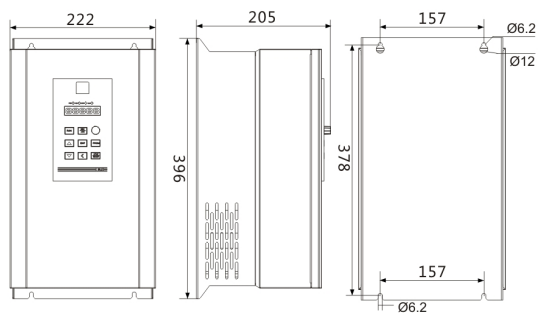
2.2 外形尺寸和安装尺寸



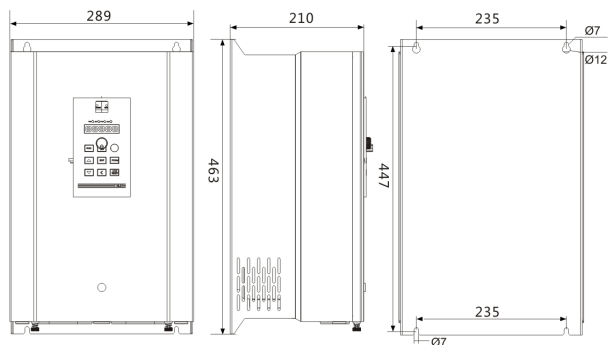
0.75 ~ 2.2KW 外型尺寸及安装尺寸示意图



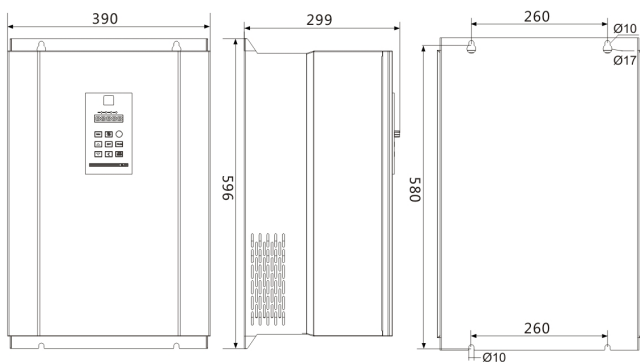
4KW ~ 7.5KW 外型尺寸及安装示意图



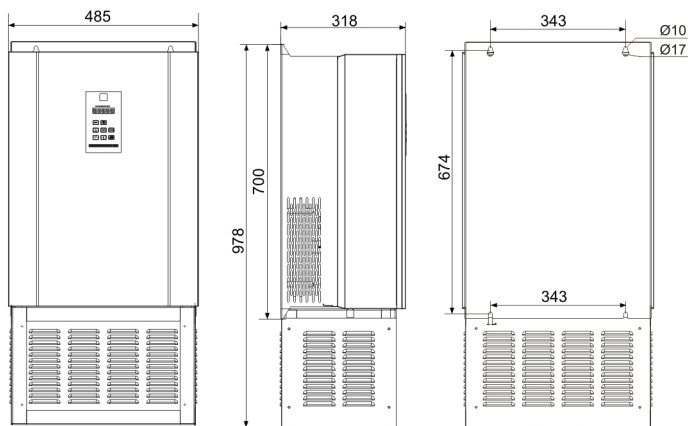
11kW ~ 18.5kW 外型尺寸及安装尺寸示意图



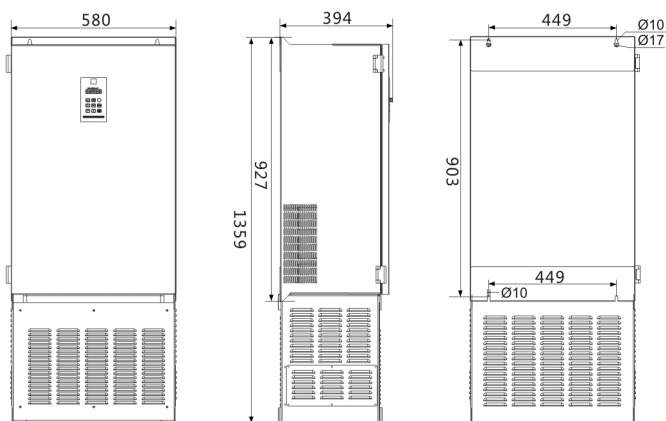
22kW ~ 37kW 外型尺寸及安装尺寸示意图



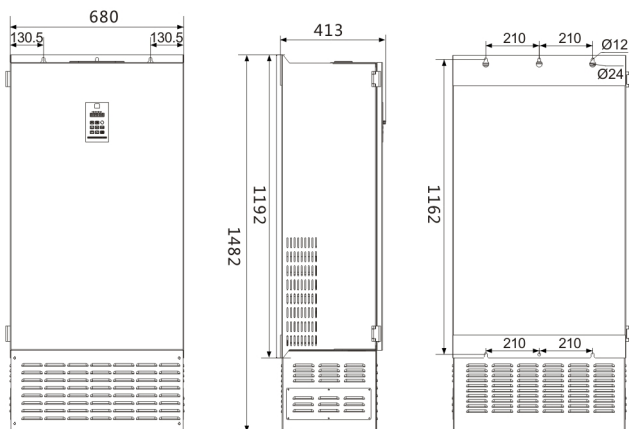
45kW ~ 55kW 外型尺寸及安装尺寸示意图



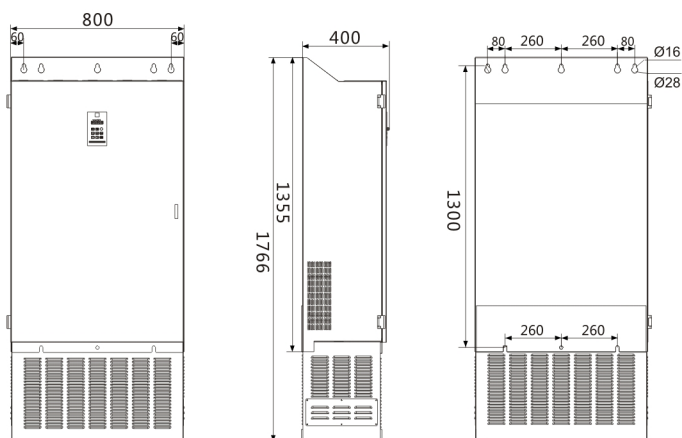
75kW ~ 110kW 外型尺寸及安装尺寸示意图



132kW ~ 185kW 外型尺寸及安装尺寸示意图

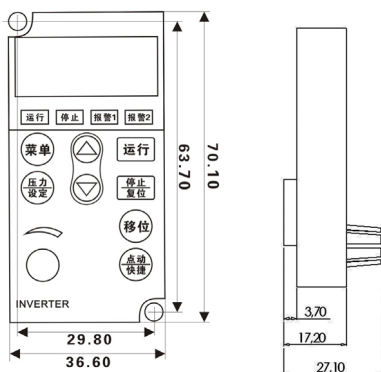


200kW ~ 250kW 外型尺寸及安装尺寸示意图

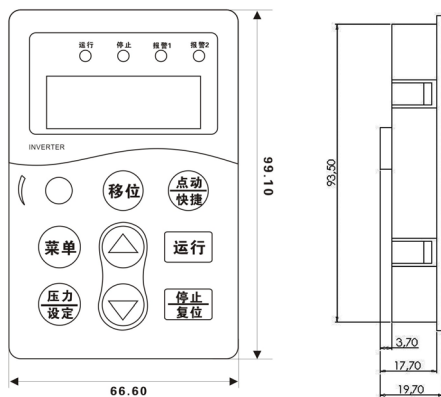


280kW ~ 400kW 外型尺寸及安装尺寸示意图

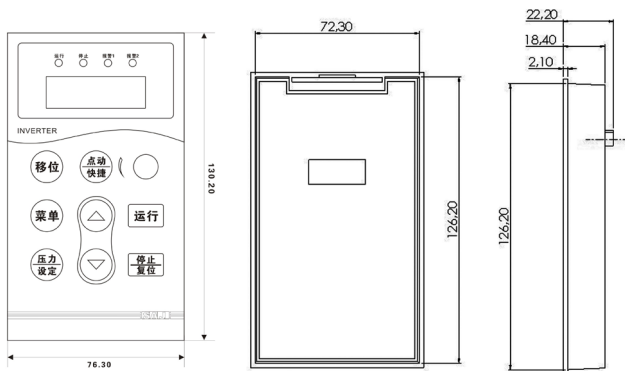
2.2.1 外引键盘的外形尺寸



0.75kW ~ 2.2kW 外引键盘的外形尺寸



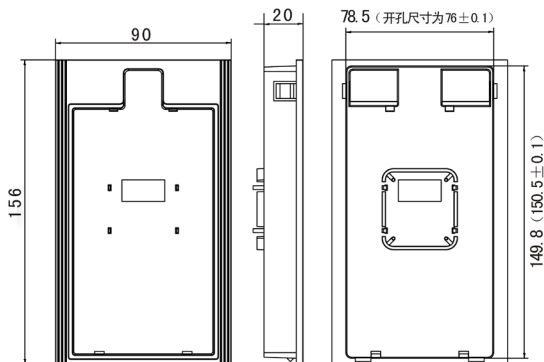
4kW ~ 7.5kW 外引键盘的外形尺寸



11kW ~ 400kW 外引键盘的外形尺寸

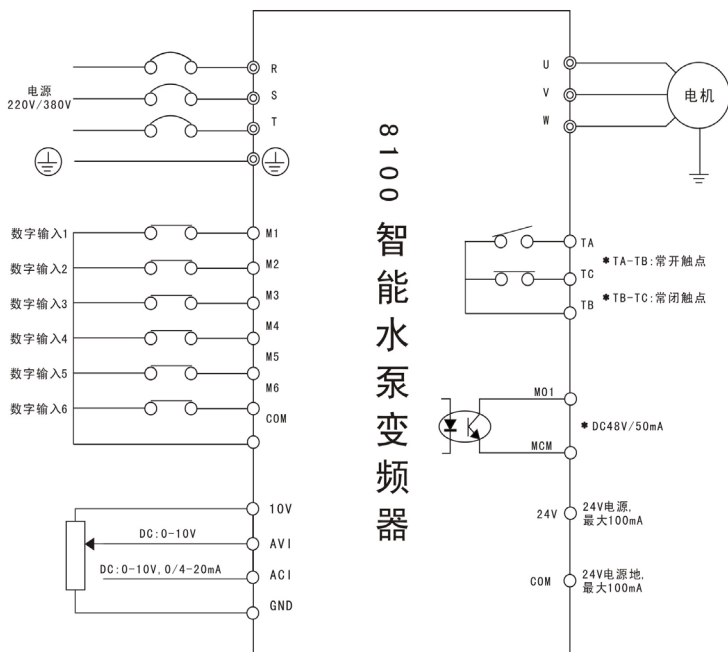
2.2.2 外引键盘的托盘尺寸

单位: MM



11kW ~ 400kW 外引键盘的外形尺寸

2.3 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、选择的控制器电压为 220V 时，接端子 R、T 即可。
- 3、0.75 ~ 2.2kW 没有 M5 和 M6。

2.4 传感器接线

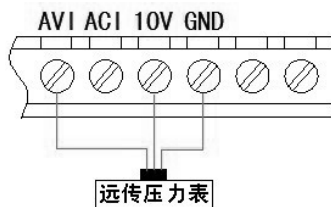
(1) 端子说明

- ◆ 10V/24V --- 远传压力表 / 压力变送器电源接线端
- ◆ AVI --- 0 ~ 10V 模拟信号输入端
- ◆ ACI --- 4 ~ 20mA 信号输入端
- ◆ GND --- 10V 电源信号地
- ◆ COM --- 24V 电源信号地

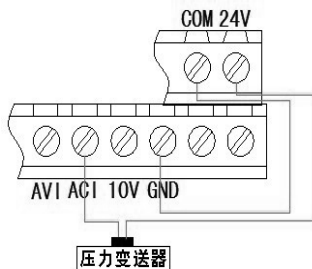
(2) 接线图

本控制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。

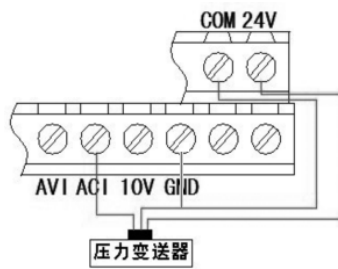
- ① 远传压力表：工作电压 10VDC，输出 0 ~ 10VDC，接线方式如下图所示



- ② 24V 压力变送器：工作电压范围 10 ~ 30V，输出 4 ~ 20mA，特别注意 2.2KW 及以下功率段无 24V 端子。

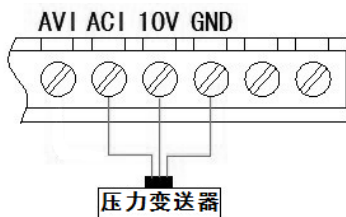


二线制压力变送器接线图



三线制压力变送器接线图

- ③ 10V 压力变送器：工作电压范围 10DC，输出 4 ~ 20mA



三线制压力变送器接线图

2.5 控制端子标识及说明

(1) 控制端子

[0.75kW~2.2kW (G)] 控制端子：

TA	TB	TC	M1	M2	M3	M4	24V	COM	GND	FM	AM	ACI	10V	AVI	GND	MCM	MO1
----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

[4kW ~ 400kW (G)] 控制端子：

M1	M2	M3	COM	M4	M5	M6	COM	24V	S+				
	MO1	MCM	AVI	ACI	10V	GND	GND	FM	AM	S-	TA	TB	TC

(2) 控制回路端子功能说明

端子符号	端子名称	功能说明
M1 ~ M6	多功能数字输入 辅助端子	0.75 ~ 2.2kW (G): 不能直接外加电源 接 GND 时 ON, 动作电流为 10mA, 开路时 off 4kW 以上: 光耦隔离单向输入可编程端子, 与 +24V 和 COM 形成光耦隔离输入。 输入电压范围: 9 ~ 36V, 输入阻抗: 3.3k Ω
M01	多功能输出端子	(光耦隔离) MAX 48VDC/50mA
MCM	多功能输出 端子公共端	(光耦隔离) MAX 48VDC/50mA
AV1	模拟量输入端子 1	输入电压范围: DC 0 ~ 10V (输入阻抗 20k Ω)
AC1	模拟量输入端子 2	1. 输入范围: DC 0 ~ 10V 或 0/4 ~ 20mA, 由控制板上的 JP1 跳线选择决定, 默认为电流输入, 跳线 1 ~ 2Pin 为电压输入, 2 ~ 3Pin 为电流输入。 2. 输入阻抗: 电压输入时: 20k Ω , 电流输入时: 500 Ω
10V	模拟参考电压	10V $\pm$ 5%, 最大输出电流 30mA
GND	模拟地端子	为 +10V 的参考零电位
FM	模拟输出 1	FM: 0 ~ 10V
AM	模拟输出 2	由控制板上的 JP2 跳线选择决定电压或电流输出, 默认为电流输出, 跳线 1 ~ 2Pin 为电流输出, 跳线 2 ~ 3Pin 为电压输出。 0.75 ~ 2.2kW: 0/4 ~ 20mA。 4 ~ 400kW: 0 ~ 10V / 0/4 ~ 20mA。
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	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。
COM	24V 电源公共端	向外提供 24V 电源公共端。
S+/S-	485 通讯端口	标准 485 通讯接口, 请使用双绞线或屏蔽线

(3) 控制回路端子接线说明

请使用多芯屏蔽电缆或双绞线连接控制端子。使用屏蔽电缆时(靠变频器的一端)应连接到变频器的接地端子 。布线时控制电缆应远离主电路和强电线路(包括电源线、电机线、继电器、接触器连线等)20cm 以上, 避免平行走线, 建议采用垂直布线, 以防止外部干扰引起变频器误动作。

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:

F0.08 = 10.0 传感器量程

F0.09 = 1 传感器反馈类型 (0: 电压反馈 1: 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, 待控制器显示熄灭后, 调换控制器输出电源线 U、V、W 中的任意两相;

(2) 停止控制器, 修改 F0.02 为 1。

Step3: 矫正压力显示值:

通过以下两种方式校正压力显示与压力表指针读数:

(1) 若控制器压力偏大, 调小传感器量程值 (F0.08); 反之则调大。

(2) 通过调节: F2.00~F2.03, 参考说明书详细说明。

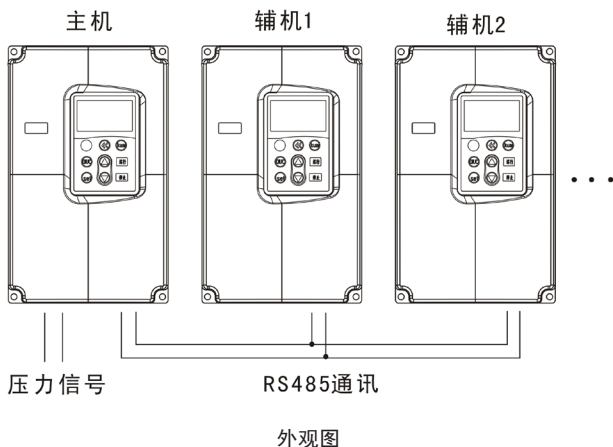
Step4: 宏参数设置:

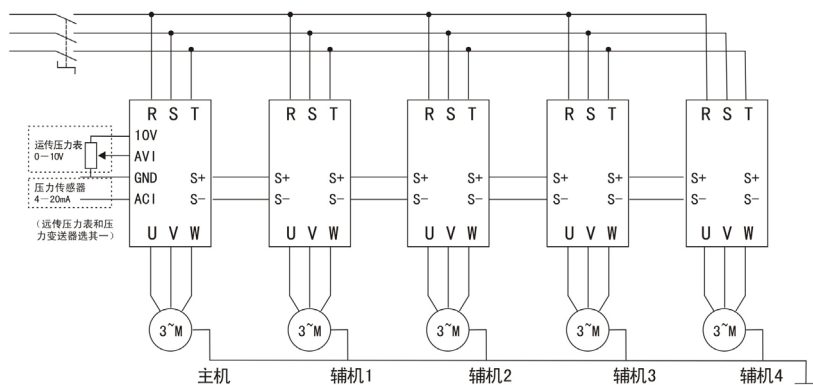
请参考下表, 设置您的系统

系统类型	设置参数	自动修改参数列表	描述
单泵供水设置	F0.20=1	F0.06=1;F1.01=1;F1.02=0; F1.03 = 0;F2.05=8;F5.12=1	自动启动自动复位打开; 可作为 RS485 从站使用
两台组网主机设置	F0.20=2	F0.06=1;F1.01=1;F1.02=1; F1.03 = 1;F2.05=8;F5.12=1	自动启动自动复位打开; 可通过 RS485 控制一台辅机
三台组网主机设置	F0.20=3	F0.06=1;F1.01=1;F1.02=1; F1.03 = 2;F2.05=8;F5.12=1	自动启动自动复位打开; 可通过 RS485 控制两台辅机
四台组网主机设置	F0.20=4	F0.06=1;F1.01=1;F1.02=1; F1.03 = 3;F2.05=8;F5.12=1	自动启动自动复位打开; 可通过 RS485 控制三台辅机
五台组网主机设置	F0.20=5	F0.06=1;F1.01=1;F1.02=1; F1.03 = 4;F2.05=8;F5.12=1	自动启动自动复位打开; 可通过 RS485 控制四台辅机
一拖二(变频+工频)	F0.20=6	F0.06=1;F1.01=1;F1.02=0;F1.03 = 0; F2.05=8;F5.12=1;F7.07=2	自动启动自动复位打开; R01 通过压力输出

紧急供水模式	F0.20=9	F2.05=5; F0.06=1; F5.12 = 1	自动启动自动复位打开; 频率源改变
组网 1 号辅机设置	F0.20=11	F0.05=2;F0.06=1;F1.00=1;F1.01=0; F1.02 = 1;F1.04=1;F2.05=9;F5.12=1;	自动启动自动复位打开; 地址设置为 1; 通信控制; 备份模式打开 (需要接传感器, 并短节 M1 端子才有效)
组网 2 号辅机设置	F0.20=12	F0.05=2;F0.06=1;F1.00=2;F1.01=0; F1.02 = 1; F1.04=1;F2.05=9;F5.12=1;	自动启动自动复位打开; 地址设置为 2; 通信控制; 备份模式打开 (需要接传感器, 并短节 M1 端子才有效)
组网 3 号辅机设置	F0.20=13	F0.05=2;F0.06=1;F1.00=3;F1.01=0; F1.02 = 1; F1.04=1;F2.05=9;F5.12=1;	自动启动自动复位打开; 地址设置为 4; 通信控制; 备份模式打开 (需要接传感器, 并短节 M1 端子才有效)
组网 4 号辅机设置	F0.20=14	F0.05=2;F0.06=1;F1.00=4;F1.01=0; F1.02 = 1; F1.04=1;F2.05=9;F5.12=1;	自动启动自动复位打开; 地址设置为 3; 通信控制; 备份模式打开 (需要接传感器, 并短节 M1 端子才有效)
调试设置	F0.20=0	F0.06=0	自动启动自动复位关闭;

Step5: 直接按”压力 / 设定”两秒, 设置需求压力值。





第四章 8100 参数表

说明：“○”：表示该参数的设定值在控制器处于待机、运行状态中，均可更改。

“●”：表示该参数的设定值在控制器处于运行状态时，不可更改。

“◎”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改。

控制器上电后，只显示等级为 0 的参数。修改 F0.15=1，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/℃	◎
A	运行电流	控制器实际输出电流	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/℃	◎
	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
F0.00	压力设定	0.0 ~ F0.08	Bar	3.0	0	○	多联机使用时, 只需设置主机参数
F0.01	启动压力偏差	0.0 ~ F0.00	Bar	0.3		○	低于 PID 设定压力值, 唤醒休眠
F0.02	电机转向	0: 正转 1: 反转		0		●	更改此参数可改变转向
F0.03	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, 参考 F4.09 ~ F4.11
F0.04	漏水大小系数	0.0 ~ 100.0		2.0		○	漏水越大, 该系数越大
F0.05	启停信号选择	0 ~ 3		0		○	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 注: 多联机时, 辅机需设定为 2
F0.06	上电自动启动功能	0 ~ 1		0		●	0: 关闭 1: 开启 注: F0.05 = 3 时功能无效
F0.07	上电自启动延时	0.0 ~ 100.0	秒	1.0		●	上电自动启动前的延时时间
F0.08	传感器量程	0.0 ~ 200.0	Bar	10.0		●	对应传感器的最大量程
F0.09	传感器反馈类型	0: 电压反馈 1: 电流反馈		1		●	
F0.10	高压报警设定值	F0.00 ~ F0.08	Bar	9.0		○	反馈压力大于等于此设定值时经过 F4.08 报警延时后报警停机, 压力恢复正常经过同样延时后自动解除故障

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
F0.11	低压报警设定值	0.0 ~ F4.01	Bar	0.0	0	○	反馈压力小于此设定值时经过 F4.08 报警延时后报警停机, 设为 0 时该功能无效, 压力恢复正常经过同样延时后自动解除故障
F0.12	进水口停机压力	0.0 ~ F0.08	Bar	3.2		○	F0.05 = 3 时有效, 进水口压力反馈小于 F0.13 时候变频器启动
F0.13	进水口启动压力	0.0 ~ F0.12	Bar	3.0		○	进水口压力反馈大于等于 F0.12 时候变频器停机
F0.14	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 16 位分别对应 F0 ~ FF 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 F0、FD、FE 组参数无论设置为 0 或者 1 都会显示。详见参数详细说明。
F0.15	参数显示级别设置	0 ~ 3		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
F0.16	产品号					◎	
F0.17	软件版本					◎	
F0.18	加速时间	0.1 ~ 3600s	秒	5.0		○	
F0.19	减速时间	0.1 ~ 3600s	秒	4.0		○	
F0.20	简易宏调试功能	0 ~ 14		0		○	参考快速调试参数

4.4 多泵联机常用参数组

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
F1.00	本机通讯地址	0 ~ 247		1	1	●	1 ~ 4 为辅机地址; 主机地址可任意设置为其他值
F1.01	主辅机频率给定选择	0 ~ 1		1	1	●	设置 0 为辅机频率给定模式 :F0.05 默认为 2 通讯启动, F2.05 默认为 9 通讯给定频率。注:辅机频率给定模式下不接受压力反馈信号; 设置 1 为主机给定模式 :F0.05 默认为 0 键盘启动, F2.05 默认为 8 PID 给定频率, 主机频率给定模式下必须接压力反馈信号。
F1.02	多泵联机模式选择	个位: 联机模式选择 十位: 发送本机状态开关		11	1	●	个位: 0: 非多泵联机模式, 即普通 modbus 协议从站, 无主辅机控制功能。 1: 多泵联机模式, 当 F1.01 也为 1 的是主机, 向辅机发频率指令; 而当 F1.01 为 0 的是辅机, 只接受主机发来的频率指令。 十位: 0: 不发送本机状态 1: 发送本机状态
F1.03	辅机台数	0 ~ 4	台	0	1	●	选择 0 时, 取消主机对辅机的控制功能。注意: 该参数只在主机内设定, 辅机不要设定此参数
F1.04	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		000	1	○	个位: 0: 关闭此功能 1: 主机断开时, 自动切换为主机运行 十位: 0: 一直计时轮泵 1: 计算运行时间轮泵 百位: 0: 溢出模式 1: 平均分配各泵运行频率 千位: 0: 加泵延时使能 1: 不使用延时
F1.05	轮换间隔时间	0 ~ 3600	分钟	120	1	○	主辅机定时轮换的间隔时间 设置为 0 时取消主辅泵轮换工作功能。
F1.06	小泵功能设定	0 ~ 10		5	1	○	地址大于辅机台数, 则无效。0 为主机是小泵

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
F2.00	AVI 输入信号下限	0.00 ~ 10.00	V	0.00	1	○	用于校正 AVI 信号的下限
F2.01	AVI 输入信号上限	0.00 ~ 10.00	V	10.00	1	○	用于校正 AVI 信号的上限
F2.02	ACI 输入信号下限	0.0 ~ 20.00	mA	4.00	1	○	用于校正 ACI 信号的下限
F2.03	ACI 输入信号上限	0.0 ~ 20.00	mA	20.00	1	○	用于校正 ACI 信号的上限
F2.04	压力校正		Bar		1	○	压力校正步骤： 1. 使系统输出压力小于 1.0 bar，待压力稳定时，进入 F2.04，调整 F2.04 的值与压力表对应正确设定保存，系统会记录这个压力点。 2. 使系统输出压力大于第一次的数值（比如传感器量程的 1/4），待压力稳定时，进入 F2.04，调整 F2.04 的值与压力表对应正确，设定保存，系统会记录第二个压力点。 经过上述两步控制器会自动根据这两点的压力，校正显示压力。
F2.05	频率源选择	0: 数字设定上下键调节 1: 面板电位器 2: AVI 3: ACI 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
F2.06	运行频率上限	F2.08 ~ F2.07	赫兹	50.00Hz	1	●	
F2.07	最大输出频率	10.00 ~ 600.0	赫兹	50.00Hz	1	●	

F2.08	运行频率 下限	0.00Hz ~ F2.06	赫兹	0.00Hz	1	●	
F2.09	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	1	●	
F2.10	载波频率 设定	1.0 ~ 15.0kHz	千赫 兹	机型设 定	1	○	可调整该值以调节电机噪声

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
F3.00	比例增益	0.00 ~ 100.0	%	5.00	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
F3.01	积分时间	0.01 ~ 10.00	S	0.36	1	○	
F3.02	微分时间	0.00 ~ 10.00	S	0	2	○	
F3.03	采样周期	0.00 ~ 100.0	S	0.01	1	○	
F3.04	PID 控制偏差极限	0.0 ~ 100.0	%	0.3	1	○	
F3.05	PID 给定源选择	0		0	1	○	0: 键盘给定
F3.06	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”		00	2	○	个位: 0: 正向调节: 当反馈信号大于 PID 给定, 控制器输出频率下降; 当反馈信号小于 PID 给定, 控制器输出频率上升。 1: 反向调节: 当反馈信号大于 PID 给定, 控制器输出频率上升; 当反馈信号小于 PID 给定, 控制器输出频率下降。 十位: 0: 反馈信号为压力, 运行 / 停止状态面板显示压力“d”; 1: 反馈信号为温度, 运行 / 停止状态面板显示压力“c”。

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
F3.07	PID 反馈断线故障检测时间	0.0 ~ 100.0	S	5.0	1	○	当运行频率达到最大运行频率时, 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。主机则只要系统中有一台机器的运行频率达到最大值时就会报故障, 而无论主机自身运行频率是否达到。
F3.08	PID 休眠功能选择	0: 休眠关闭 1: 休眠模式 1(判断压力、频率、时间) 2: 休眠模式 2(自动休眠, 休眠速度设定 F3.17) 3: 休眠模式 3(强制休眠)		2	1	○	
F3.09	PID 唤醒侦测延时	0.0 ~ 120.0	S	0.0	1	○	PID 唤醒检测延时
F3.10	PID 休眠侦测延时	0.0 ~ 120.0	S	10.0	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。
F3.11	PID 休眠偏差压力	0.0 ~ 120.0	Bar	0.1	1	○	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	0.00 ~ 50.00	赫兹	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
F3.14	反馈断线检测值	0 ~ 100.0	\	0.2	1	○	
F3.15	加泵延时时间	0 ~ 1000.0	秒	5.0	1	○	多泵联机模式的加泵延时时间
F3.16	泵半流量频率点	0.0 ~ 60.00	\	30.00			泵达到一半流量时的频率值
F3.17	休眠速率	1 ~ 50	\	9	1	○	值越大, 自动休眠速度越快

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
F4.00	缺水保护功能	0 ~ 3		2	1	●	0: 关闭 1: 开启, 以频率、压力、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)
F4.01	缺水故障检测阈值	0.00 ~ F0.08	Bar	0.5	1	●	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 ~ 50.00	HZ	50.00	1	●	当 F4.00 = 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, 判断为缺水。
F4.03	缺水保护检测电流百分比	0 ~ 100.0		40.0	1	●	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。
F4.04	缺水保护自动重启延时	0 ~ 9999	分	15	1	●	设置为 0, 使用 F4.06 和 F4.07 来复位缺水故障。 非 0: 系统检测缺水后, 自动复位的时间。
F4.05	缺水保护自动复位次数	0 ~ 9999		10	1	●	报缺水故障后, 经过 F4.04 时间后, 变频器自动复位运行, 复位次数受 F4.05 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 则无限次复位缺水故障。
F4.06	来水检测压力	0 ~ 200.0	Bar	3.0	1	○	若系统报缺水故障后(E027), 来水后控制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。

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
F4.07	来水检测时间	0 ~ 600.0	s	20.0	1	○	
F4.08	水压异常报警延时时间	0.0 ~ 120.0	s	3.0	1	●	高压、低压报警和缺水故障报警的延时时间
F4.09	防冻运行频率	0.0 ~ 30.00	Hz	10.00	1	●	
F4.10	防冻运行时间	0 ~ 9999	秒 / 分	60	1	●	计数单位由 F0.03 决定
F4.11	防冻运行间隔时间	0 ~ 9999	秒 / 分	300	1	●	设置为 0 时，一直以防冻运行频率运行

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
F5.00	电机额定功率	0.4 ~ 400	千瓦	相应机型缺省值	1	●	根据电机铭牌设定
F5.01	电机额定频率	0.01Hz ~ F2.07	赫兹	50.00Hz	1	●	根据电机铭牌设定
F5.02	电机额定转速	0 ~ 36000rpm	转 / 分钟	相应机型缺省值	1	●	根据电机铭牌设定
F5.03	电机额定电压	0 ~ 480V	伏特	相应机型缺省值	1	●	根据电机铭牌设定
F5.04	电机额定电流	0.1 ~ 200.0A	安培	相应机型缺省值	1	●	根据电机铭牌设定
F5.12	故障自动复位	0: 关闭 1: 开启		0	1	●	选择 1 开启故障自动复位运行功能。运行时候有故障情况下，固定 10s 后自动复位故障，缺水等有关水检测的故障不受该功能码影响。

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
F6.00	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)
F6.01	电机过载保护电流	20.0 ~ 120.0	%	100.0	1	○	相对于电机额定电流的百分数
F6.02	自动限流选择	0 ~ 1		1	1	○	0: 自动限流一直有效 1: 自动限流在恒速时无效
F6.03	输入缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许		1	1	○	
F6.04	输出缺相保护选择			1	1	○	
F6.05	过压失速保护功能			0	1	○	
F6.06	过压失速保护电压	110 ~ 150	%	120	1	○	相对于电机标准母线电压的百分数
F6.07	自动限流水水平	50 ~ 200	%	160	1	○	
F6.08	停机状态显示的选择			32	1	○	0 ~ 0xFFFF BIT0: 设定频率 BIT1: 母线电压 BIT2: 输入端子状态 BIT3: LED 压力指示 BIT4: 设定压力 BIT5: 实际压力 BIT6: 模拟量 AVI 值 BIT7: 模拟量 ACI 值
F6.09	限时时频率下降率	0.00 ~ 50.00	Hz/S	10.00	1	○	
F6.10 ~ 11	保留						
F6.12	瞬间掉电降频点	70.0 ~ 110.0	%	80.0	1	○	相对于电机标准母线电压的百分数

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
F6.13	瞬间掉电频率下降值	0.00 ~ F2.07	Hz	0	1	○	
F6.14	前两次故障类型				0	◎	请查阅故障代码及处理方式
F6.15	前一次故障类型				0	◎	
F6.16	当前故障类型				0	◎	
F6.17	当前故障运行频率		Hz		0	◎	
F6.18	当前故障输出电流		安培		0	◎	
F6.19	当前故障母线电压		伏特		0	◎	
F6.20	故障~输入端子状态				0	◎	
F6.21	故障~输出端子状态				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
F7.00	M1 输入端子功能选择	0、1、7、9、16、17、18、37	无	1	1	●	0: 无功能 1: 正转运行 (FWD) 7: 故障复位 9: 缺水保护常开输入 16: 压力开关选择端子 1 17: 压力开关选择端子 2 18: 压力开关选择端子 3 37: 端子输入延时输出 注意: 此表未列出的功能数据禁止用于设定!
F7.01	M2 输入端子功能选择			9	1	●	
F7.02	M3 输入端子功能选择			7	1	●	
F7.03	M4 输入端子功能选择			0	1	●	
F7.04	M5 输入端子功能选择			0	1	●	
F7.05	M6 输入端子功能选择			0	1	●	
F7.06	M01 输出端子功能选择	0, 1, 2, 3, 16		1	1	○	0: 无输出 1: 电机正转运行中 2: 一拖二 R01 功能 3: 故障输出 14: 用户自定义输出 16: 端子输入延时输出 未列出的功能码禁止设定
F7.07	继电器输出功能选择			3	1	○	
F7.08	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	1	○	在 F0.05=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。
F7.09 -F7.12	保留						
F7.13	AVI 下限对应设定	0.0 ~ 100.0%	%	0.0%	1	○	
F7.14	AVI 上限对应设定	0.0 ~ 100.0%	%	100.0%	1	○	
F7.15	AVI 输入滤波时间	0.00 ~ 10.00s	秒	0.01s	1	○	
F7.16	ACI 下限对应设定	0.0 ~ 100.0%	%	0.0%	1	○	
F7.17	ACI 上限对应设定	0.0 ~ 100.0%	%	100.0%	1	○	
F7.18	ACI 输入滤波时间	0.00 ~ 10.00s	秒	0.01s	1	○	
F7.24	缺水报警检测时间	0.0 ~ 120.0s	秒	10.0s	0.1	○	缺水故障报警检测时间
F7.25	唤醒压力变化率	0.0 ~ 10.0%/s	%/S	0.0	0.1	○	0: 快速唤醒无效 非 0: 压力下降速度大于设定值时, 立即唤醒

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
F7.26	Mx 输入端子常开常闭类型选择	0x00 ~ 0x3F		0x00	1	●	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; BIT2: M3 输入端子; BIT3: M4 输入端子; BIT4: M5 输入端子; BIT5: M6 输入端子;
F7.27	无传感器, 最小百分比	0.% ~ 100.0%	%	0.0%	0.1	○	

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
F8.00	通讯波特率设置	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS		5	1	○	主辅机联机时, 通讯波特率统一使用 38400BPS;
F8.01	数据位校验设置	0: 无校验	0	1	1	○	(N, 8, 1) forRTU
		1: 偶校验					(E, 8, 1) forRTU
		2: 奇校验					(O, 8, 1) forRTU
		3: 无校验					(N, 8, 2) forRTU
		4: 偶校验					(E, 8, 2) forRTU
		5: 奇校验					(O, 8, 2) forRTU
F8.02	通讯应答延时	0 ~ 200	ms	5	1	○	
F8.03	通讯超时故障时间	0.0 ~ 100.0s	s	0.0	1	○	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

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
F8.04	通讯故障处理	0 ~ 3		0	1	○	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
F8.05	通讯回应动作	个位: 0 ~ 1		0	1	○	个位: 传输回应处理 0: 写操作有回应 1: 写操作无回应
		十位: 0 ~ 1					十位: 存储选择 0: 通讯设定值掉电不存储 1: 通信设定值掉电存储

4.12 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
F9.00	散热器温度	0 ~ 100	摄氏度	0	1	◎	
F9.01	本机运行时间	0 ~ 9000	分钟	0	1	○	本机运行时间(轮泵开始时候, 主辅机都需设置为0)
F9.06	第1起动机器编号	0~4 0: 主机 1: 1号辅机 2: 2号辅机 3: 3号辅机 4: 4号辅机		0	1	◎	多联机运行时, 按 F9.06~F9.10 排定的顺序启动辅机, 启用定时轮换功能时, 主机会按运行时间从短到长将对应的机器编号存入 F9.06~F9.10
F9.07	第2起动机器编号			1	1	◎	
F9.08	第3起动机器编号			2	1	◎	
F9.09	第4起动机器编号			3	1	◎	
F9.10	第5起动机器编号			4	1	◎	
F9.11	当前变频运行的机器编号	0 ~ 4		0	1	◎	0: 主机 1: 1号辅机 2: 2号辅机 3: 3号辅机 4: 4号辅机
F9.12	主机运行时间	0 ~ 9000	分钟	0	1	◎	

F9.13	1号辅机机运行时间	0 ~ 9000	分钟	0	1	◎	
F9.14	2号辅机机运行时间	0 ~ 9000	分钟	0	1	◎	
F9.15	3号辅机机运行时间	0 ~ 9000	分钟	0	1	◎	
F9.16	4号辅机机运行时间	0 ~ 9000	分钟	0	1	◎	

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
FD.00	代理商密码	0000 ~ 9999	无	0000	0	◎	进入 FD 组的密码
FD.01	参数恢复出厂值	0 ~ 2	无	0	0	●	0: 无操作 1: 恢复出厂值 2: 故障记录清零
FD.02	参数上锁	0 ~ 1		0			0: 解锁; 1: 锁定
FD.03	保留						
FD.04	代理商层参数组显示设置	0000 ~ FFFF	无	0000	0	○	参见 F0.14 处的详细说明
FD.05	代理商显示级别	0 ~ FE.09	无	1	0	○	

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
FE.00	密码	0000 ~ 9999		0000	0	◎	进入 FE 组的密码
FE.01	运行时间设定	0000 ~ 9999	小时	0000	0	○	0 表示无时间限制
FE.02	运行时间到动作选择	0 ~ 1		0	0	○	0: 继续运行 1: 故障停机
FE.03	本机累计运行时间	0 ~ 9999	小时	0	0		
FE.04- FE.07	保留						
FE.08	水泵厂家层参数组显示设置	0000 ~ FFFF		0000	0	○	参见 F0.14 处的详细说明
FE.09	厂家显示级别	0 ~ FF.01		1	0	○	

4.15 部分参数详细说明

F0.00	压力设定	0.0 ~ F0.08	Bar	3.0	0	○	多联机使用时, 只需设置主机参数
F0.08	传感器量程	0.0 ~ 200.0	Bar	10.0	0	●	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 / 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 / 平方厘米), 则启动控制器后, 管网压力自动恒定在 3.0 Bar (公斤 / 平方厘米)。注意: 在多泵系统中, 只需要设置主机 F0.00 参数, 辅机不用设置。

F0.01	启动压力偏差	0.0 ~ F0.00	Bar	0.3	0	○	低于 PID 设定压力的值
F3.09	PID 唤醒侦测延时	0.0 ~ 120.0	s	0.0	1	○	PID 唤醒检测延时

当反馈值小于等于设定压力减去 PID 启动压力 (F0.00 ~ F0.01), 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, F0.01=0.3, F3.09=5.0 时, 当反馈压力小于等于 2.7, 且小于等于 2.7 的时间超过 5.0 秒时, PID 调节重新启动, 一旦大于 2.7 时, 时间会重新计算。

F0.02	电机转向	0: 顺时针转 1: 逆时针转		0		●	更改此参数可改变转向
-------	------	--------------------	--	---	--	---	------------

首次使用前, 应确认电机的转向, 调换控制器输出电源线 U、V、W 中的任意两相, 或者通过修改 F0.02 参数来实现电机方向的改变。

F0.03	防冻功能	0: 关闭 1: 开启, 以秒计 2: 开启, 以分计		0		●	水泵自身防冻功能
F4.09	防冻运行频率	0.0 ~ 30.00	Hz	10.00	1	●	
F4.10	防冻运行时间	0 ~ 9999	秒 / 分	60	1	●	
F4.11	防冻运行间隔时间	0 ~ 9999	秒 / 分	300	1	●	设置为 0 时, 一直以防冻运行频率运行

F0.03=1 或 2 时, 开启防冻功能, 控制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 F0.03, F4.09, F4.10, F4.11 参数

(2) 水泵自动调节给定的频率优先于防冻频率

(3) 防冻频率不能设置过大, 应该设置为水泵刚好能转动但是又提供不了

压力的输出频率。

F0.04	漏水大小系数	0.0 ~ 100.0		2.0		○	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, 使得控制器无法休眠停机, 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 F0.04 的值, 漏水越大, 该系数越大。

F0.05	启停信号选择	0 ~ 3		0		○	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 注: 多联机时, 辅机需设定为 2
F2.05	频率源选择	0: 数字设定上下键调节 1: 面板电位器 2: AVI 3: ACI 4: 保留 5: 紧急供水 6 ~ 7: 保留 8: PID 9: 通讯给定		8	1	●	主机选择 8 辅机选择 9 紧急供水选择 5

每台控制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: (1) 多泵系统中, 辅机需要修改 F2.05 = 9

(2) 主机若使用通信启停, 则系统中不能接辅机, 同时需要修改 F1.02 = 0

(3) 在多泵系统中, 主机 F2.05 只能选择 8, 辅机 F2.05 只能选择 9

(4) 紧急供水时 (无传感器模式), 需要设置缺水保护频率 F4.02; 在系统不用水时, 运行频率的最小值既为缺水保护频率。

F0.06	自动启动功能	0 ~ 1		0		●	0: 关闭, 1: 开启 注: F0.05 = 3 时功能无效
F0.07	自启动延时时间	0.0 ~ 100.0	秒	1.0		●	自动启动前的延时时间

如果希望控制器能够上电后, 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 以开启控制器自动启动功能。以后每次上电后都会自动启动。

注意: 当用户命令停机后, 控制器不会再启动。

F0.09	传感器反馈类型	0: 电压反馈 1: 电流反馈		1		●	
-------	---------	--------------------	--	---	--	---	--

通用的传感器类型为电流型的，接线到控制器的 ACI 端子上作压力的反馈。

如使用电压型的传感器，则需修改 F0.09 为 0，接线到控制器的 AVI 端子上作压力反馈。

F0.10	高压报警 设定值	F0.00 ~ F0.08	Bar	9.0		○	反馈压力大于等于此设定值时经过 100ms 报警延时后报警停机，压力恢复正常经过同样延时后自动解除故障
F0.11	低压报警 设定值	0.0 ~ F4.01	Bar	0.0		○	反馈压力小于此设定值时经过 F4.08 报警延时后报警停机，设为 0 时该功能无效，压力恢复正常经过同样延时后自动解除故障

控制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。

F0.12	进水口停 机压力	0.0 ~ F0.08	Bar	3.2		○	F0.05 = 3 时有效，进水口压力反馈小于 F0.13 时候变频器启动
F0.13	进水口启 动压力	0.0 ~ F0.12	Bar	3.0		○	进水口压力反馈大于等于 F0.12 时候变频器停机

当 F0.05 = 3 根据进水口压力来启动停机时，控制器会判断进水口压力，反馈小于 F0.13 时候控制器启动

进水口压力反馈大于等于 F0.12 时候变频器停机

注意：此种应用时，进水口需要安装电压型压力传感器。

F0.14	用户层参数组 显示设置	0000~FFFF		0000	0	○	该参数为一个 16 位的二进制数，第 0 位至第 16 位分别对应 F0 ~ FF 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 F0、FD、FE 组参数无论设置为 0 或者 1 都会显示。详见参数详细说明。
FD.04	代理商层参数 组显示设置	0000~FFFF		0000	0	○	参见 F0.14 处的详细说明
FE.08	水泵厂家层参 数组显示设置	0000~FFFF		0000	0	○	参见 F0.14 处的详细说明

F0.14、FD.04、FE.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 16 位分别对应 F0 ~ FF 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。F0.14、FD.04、FE.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：F0、FD、FE 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。

F0.15	参数显示级别设置	0 ~ FD.05	0	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
-------	----------	-----------	---	---	---	--

F0.15（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 F0.14（参数组显示设置）的区别。要显示某一个参数，必须先通过 F0.14 设置显示所在的参数组，再通过 F0.15 设置显示该参数需要的级别。

F0.18	加速时间	0.1 ~ 3600s	秒	5.0	○	
F0.19	减速时间	0.1 ~ 3600s	秒	4.0	○	

水泵电机的加减速时间设置。5.5KW 及以下小功率段的机器默认出厂值为 5S；7.5KW 及以上大功率段的机器默认出厂值为 20.0S。

F1.00	本机通讯地址	0 ~ 247	1	1	●	1 ~ 4 为辅机地址； 主机地址可任意设置为其他值
-------	--------	---------	---	---	---	-------------------------------

在多台系统中，辅机需要分别设置不同的地址，范围 1 ~ 4，主机可以任意设置地址。

F1.01	主辅机频率给定选择	0 ~ 1	1	1	●	设置 0 为辅机频率给定模式：F0.05 默认为 2 通讯启动，F2.05 默认为 9 通讯给定频率。 注：辅机频率给定模式下不接受压力反馈信号。 设置 1 为主机频率给定模式：F0.05 默认为 0 键盘启动，F2.05 默认为 8 PID 给定频率，主机频率给定模式下必须接压力反馈信号。
-------	-----------	-------	---	---	---	--

传感器需要接入主机，则控制器 F1.01 则需要设置为 1；否则作为辅机则需要设置为 0。

注意：（1）F1.01 从 1 改为 0 时，F0.05 默认修改为 2 通讯启动，F2.05 默认修改为 9 通讯给定频率

（2）F1.01 从 0 改为 1 时，F0.05 默认修改为 0 键盘启动，F2.05 默认修改为 8 PID 给定频率。

F1.02	多泵联机模式选择	0 ~ 1		1	1	●	个位： 0：非多泵联机模式，即普通 modbus 协议从站，无主辅机控制功能。 1：多泵联机模式。当 F1.01 也为 1 的是主机，向辅机发频率指令；而当 F1.01 为 0 的是辅机，只接受主机发来的频率指令。 十位： 设置为 1 时，联机时各台控制器会发送自身状态，作为监控使用。
-------	----------	-------	--	---	---	---	---

默认状态下，控制器都处于多泵联机模式。

如果只使用一台控制器，并需要使用通讯控制启停，则 F1.02 需设置为 0。

F1.03	辅机台数	0 ~ 4	台	0	1	●	选择 0 时，取消主机对辅机的控制功能。 注意：该参数只在主机内设定，辅机不要设定此参数
-------	------	-------	---	---	---	---	---

多泵系统中应在主机中设置 F1.03，辅机的台数。

注意：辅机不用设置该参数。

F1.05	轮换间隔时间	0~720	分钟	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。
-------	--------	-------	----	-----	---	---	-----------------------------------

多泵系统中，如希望系统具备轮泵功能，则需要设置 F1.05 的值。

注意：最小单位为 1 分钟，设置为 0 后无效，联机使用时，各控制器的轮换时间最好相同。

F2.00	AVI 输入信号下限	0.00 ~ 10.00	V	0.00	1	○	用于校正 AVI 信号的下限
F2.01	AVI 输入信号上限	0.00 ~ 10.00	V	10.00	1	○	用于校正 AVI 信号的上限
F2.02	ACI 输入信号下限	0.0 ~ 20.00	mA	4.00	1	○	用于校正 ACI 信号的下限
F2.03	ACI 输入信号上限	0.0 ~ 20.00	mA	20.00	1	○	用于校正 ACI 信号的上限

如发现传感器反馈压力与控制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。

F3.00	比例增益	0.00 ~ 100.0	%	5.00	1	○	
F3.01	积分时间	0.01 ~ 10.00	S	0.36	1	○	

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。

F3.08	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		2	1	○	
F3.09	PID 唤醒侦测延时	0.0 ~ 120.0	S	0.0	1	○	PID 唤醒检测延时
F3.10	PID 休眠侦测延时	0.0 ~ 120.0	S	10.0	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。
F3.11	PID 休眠偏差压力	0.0 ~ 120.0	Bar	0.1	1	○	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	0.00 ~ 50.00	赫兹	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

通过参数 F3.08 选择休眠模式 1 后, 控制器运行时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, 则控制器开始启动休眠侦测, 经过 F3.10 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, 则控制器逐渐降低输出频率至 F3.12 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, 则控制器输出频率降为 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, 则控制器判断为休眠侦测失败, 控制器回到 PID 调节状态。

当控制器进入休眠状态后, 若反馈压力低于唤醒压力阈值, 则控制器开始启动唤醒侦测, 经过 F3.09 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, 控制器重新回到 PID 调节状态; 否则唤醒失败。唤醒阈值设置过高可能导致控制器频繁启停, 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 F3.17 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, 可以经过自学习系统, 在不用水或者管道泄露时休眠。

F4.00	缺水保护功能	0 ~ 3		2	1	●	0: 关闭 1: 开启, 以频率、压力、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)
F4.01	缺水故障检测阈值	0.00 ~ F0.08	Bar	0.5	1	●	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 ~ 50.00	HZ	50.00	1	●	当 F4.00 = 1 时才有效, 判断是否缺水的比较频率
F4.03	缺水保护检测电流百分比	0 ~ 100.0		40.0	1	●	当 F4.00 = 1 时才有效, 电机额定电流的百分比
F4.04	缺水保护自动重启延时	0 ~ 9999	S	30	1	●	
F4.05	缺水保护自动复位次数	0 ~ 50		3	1	●	报缺水故障后经过 F4.04 时间后, 变频器自动复位运行, 复位次数受 F4.05 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 则缺水故障可以无限次复位
F7.24	缺水报警检测时间	0.0 ~ 120.0	S	15.0	1	●	缺水故障报警的检测时间

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, 接入控制器的 AV1 端子上, 做为缺水故障的判断, F4.00 选择 3

(3) 只采用出水口的传感器压力反馈判断, F4.00 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, F4.00 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。

F4.00 设置为 2 时, 当反馈压力小于 F4.01 设定值时, 经过 F7.24 缺水报警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 ≤F4.03)
- (5) (1) ~ (4) 都满足时, 开始计时, 当满足条件时间超过缺水报警检测时间 (延时时间 > F7.24) 时, 报缺水故障。若计时过程中只要其中一个条件不满足则时间重新计算。

在报缺水故障后经过 F4.04 设定的时间, 控制器会自动复位并重新启动, 当自动复位次数达到 F4.05 设定的值时, 不再自动启动并进入是否来水判断。当反馈压力大于 F4.06 设定值, 并持续 F4.07 时间时, 自动复位并重新启动。

注意: 由于每台控制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 F4.03 的值, 才能对是否缺水作出准确的判断。

设置方法: 运行控制器, 当运行频率达到最大频率时, 关掉进水口, 记录下此时控制器上显示的输出电流, 用此电流值除以 F5.04 电机额定电流得出一个百分数, F4.03 的设定值稍高于此百分数 5 ~ 10 个百分点即可。F4.03 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。

注意: 紧急供水 (无传感器供水模式)

(F2.05 = 5) 是通过比较运行频率是否小于缺水检测频率来判断缺水的。所以需要正确设置缺水检测频率 F4.02: 在不用水时, 控制器运行频率的最小值可以作为缺水频率设置 F4.02。紧急供水不受缺水开关影响。若需要关闭紧急供水的缺水保护, 设置 F4.02 = 0 既可。

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. 控制器功率偏小	1. 增大加速时间 2. 检查输入电源 3. 选用功率大一档的控制器
E003	减速运行过电流	1. 减速太快 2. 负载惯性转矩大 3. 控制器功率偏小	1. 增大减速时间 2. 外加合适的能耗制动组件 3. 增大控制器功率。
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. 控制器功率偏小	1. 检查负载或减小负载的突变 2. 检查输入电源 3. 选用功率大一档的控制器
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 4. 输入电压异常	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

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
E010	控制器过载	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. 选择功率更大的控制器
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. 检查安装布线
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. 控制器瞬间过流 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

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
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. 选择功率更大的控制器
E024	PID 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
E026	保留	保留	保留
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. 缺水报警检测时间太短 (F7.24) 4. 缺水保护检测频率太低 (F4.02) 5 缺水保护检测电流太高 (F4.03)	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 (F0.10) 3. 报警检测时间太短 (F4.08)	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 (F0.11) 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

5.2 常见故障及其处理方法

控制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) 用万用表检查控制器输入电源是否和控制器额定电压相一致。
- (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 控制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) 有输出但三相不均衡，请寻求服务。
- (3) 若没有输出电压，请寻求服务。

5.2.4 上电控制器显示正常，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控制器之间距离比较远，则考虑加输出交流电抗器。

5.2.5 停止用水时无法停机

(1) 查看控制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) 若反馈大于等于设定，请将 F3.10 设定值改小，F3.12 改大。

(3) 若反馈值在设定值的附近来回变动，则手动让控制器停机，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，请先将 F3.10 值改小，F3.12 改大，不行再将 F0.04 值改大

(2) 若提前休眠，请先将 F3.10 值改大，不行再将 F0.04 值改小。

(3) 若频繁启停，请先将 F3.10 值改大，不行再将 F0.04 值改大，还不理想再将 F0.01 值改大。

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 F4.03 设置过低。

第六章 通讯协议

8100 系列控制器，提供 RS485 通信接口，采用国际标准的 ModBus 通讯协议进行的主从通讯。用户可通过 PC/PLC、控制上位机等实现集中控制（设定控制器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改，控制器工作状态及故障信息的监控等），以适应特定的应用要求。

注意：多泵联机工作系统中不能使用上位机通讯来控制水泵系统的启停。如要使用上位机，则水泵系统中只能有一台变频器工作。参数设置为 F1.02 = 0, F1.03=0。详见第七章应用案例中上位机案例。

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	1000H	0001H: 正转运行	W/R
		0002H: 保留	
		0003H: 保留	
		0004H: 保留	
		0005H: 停机	
		0006H: 自由停机（紧急停机）	
		0007H: 故障复位	
		0008H: 保留	
控制器 状态	1001H	0001H: 正转运行中	R
		0002H: 保留	
		0003H: 控制器待机中	
		0004H: 故障中	
		0005H: 控制器 LU 状态	

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
通讯设定值地址	2000H	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。 当作为频率源设定时, 相对的是最大频率 (F0.10 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
	2001H	PID 给定, 范围 (0~1000)	W/R
	2002H	PID 反馈, 范围 (0~1000)	W/R
	2003H	保留	
	2004H	保留	W/R
运行 / 停机参数 地址说明	3000H	运行频率 (2 位小数)	R
	3001H	设定频率 (2 位小数)	R
	3002H	母线电压 (1 位小数)	R
	3003H	输出电压 (0 位小数)	R
	3004H	输出电流 (1 位小数)	R
	3005H	运行转速 (0 位小数)	R
	3008H	PID 给定值 (2 位小数)	R
	3009H	PID 反馈值 (2 位小数)	R
	300AH	端子输入标志状态	R
	300BH	端子输出标志状态	R
	300CH	模拟量 AVI 值 (2 位小数)	R
	300DH	模拟量 ACI 值 (2 位小数)	R
	300EH	预设压力 (1 位小数)	R
	300FH	实际压力 (1 位小数)	R
控制器故障地址	5000H	故障信息代码与功能码菜单中故障类型的序号一致, 只不过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

注意：从 5000H 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	控制器过载
0x0B	电机过载
0x0C	输入侧
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
0x18	PID 反馈断线故障
0x19	运行时间到达
0x1A	保留
0x1B	缺水报警
0x1C	高水压报警
0x1D	低水压报警

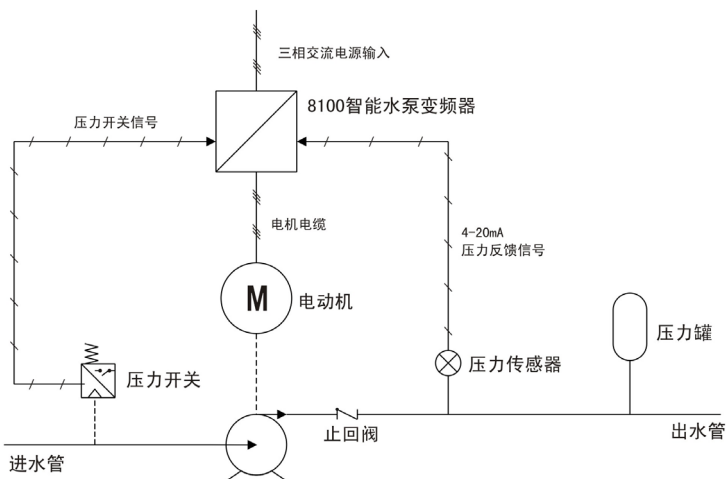
错误代码的含义

Modbus 异常码		
代 码	名 称	含 义
01H	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。
02H	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。
03H	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。
06H	从属设备忙	控制器忙（EPPROM 正在存储中）
10H	密码错误	密码效验地址写入的密码与 F7.00 用户设置的密码不同
11H	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。
12H	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。
13H	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。

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
启动方式	键盘启停	F0.05 = 0
辅机台数	0 台, 不带辅机	F1.03 = 0
轮泵时间	0 分钟, 不轮泵	F1.05 = 0
缺水保护方式	进水口安装开关量的传感器	使用端子外部故障输入



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	通讯启停	F0.05 = 2 F1.02 = 0
通讯地址	地址为 01	F1.00 = 01
通讯波特率	38400BPS	F8.00 = 5
缺水保护方式	进水口安装电压型的传感器	F4.00 = 3
进水口缺水保护阈值	小于 0.5 公斤报故障	F4.01 = 0.5

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

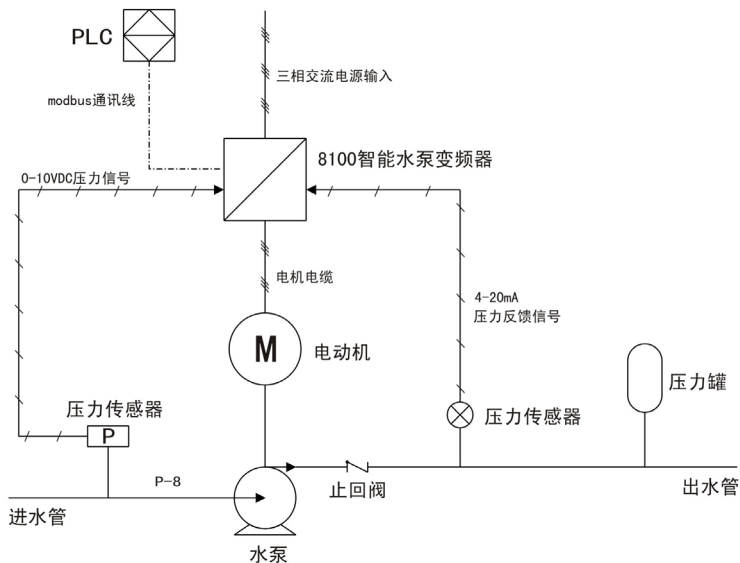
	变频器地址	写命令	写数据高地址	写数据低地址	数据内容高位	数据内容低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位
启动命令	01	06	10	00	00	01	4C	CA
停机命令	01	06	10	00	00	05	4D	09
故障复位	01	06	10	00	00	07	CC	C8

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	00	00	01	8B	0A

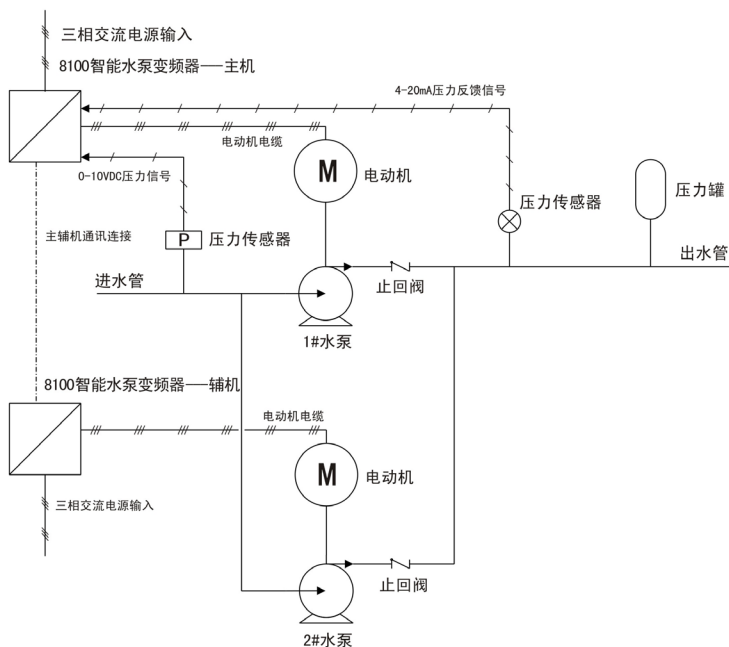
变频器接收到主机数据后，返回以下格式的数据，本例子返回的是 1388H，即十进制 5000，表示当前运行频率为 50.00Hz。

	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
变频器返回	01	03	02	13	88	B5	12



7.3 多泵控制案例

条件	要求	参数设置
管网压力	4.0 公斤	F0.00 = 4.0
启动方式	键盘启动	F0.05 = 0
辅机台数	1 台辅机	F1.03 = 1
轮泵时间	30 分钟	F1.05 = 30
轮泵时间校准	首次使用确保 F9.12, F9.13 为 0	F9.01 = 0 (主机和辅机都要设置)
缺水保护方式	进水口安装电压型的传感器	F4.00 = 3
进水口缺水保护阈值	小于 1.0 公斤报故障	F4.01 = 1.0



7.4 多联机通讯协议

注：請向廠家諮詢

7.5 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 F0.20=6 则可。也可以单独装 F7.07=2，开启一拖二模式。参数设置及接线图如下：

条件	要求	参数设置
管网压力	4.0 公斤	F0.00 = 4.0
启动方式	键盘启动	F0.05 = 0
辅机台数	0 台，不带辅机	F1.03 = 0
轮泵时间	0 分钟，不轮泵	F1.05 = 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	F0.20=6(或者 F7.07=2; 建议设置 F0.20=6)

