

The background of the entire page is a light blue gradient. At the top and bottom, there are decorative wavy lines in various shades of blue, creating a sense of fluid motion.

Q10 智能王水泵变频器

用户手册

防护等级 IP65

前言

感谢您选用 Q10 智能王水泵变频器，本手册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，敬请认真阅读本手册。

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

前言	- 1 -
安全注意事项	- 4 -
第一章 操作面板	- 6 -
1.1 操作面板示意图.....	6 -
1.2 系统状态和指示说明.....	7 -
1.3 液晶显示界面说明.....	7 -
1.4 操作和显示模式.....	8 -
1.5 系统参数和故障参数说明.....	9 -
1.6 液晶界面切换显示.....	9 -
第二章 外观及接线	- 13 -
2.1 型号说明	13 -
2.2 铭牌说明	13 -
2.3 产品技术规格	14 -
2.4 外形及安装尺寸	15 -
2.5 安装顺序示意图	17 -
2.6 主电路与控制端子接线图	19 -
2.7 端子标识及功能说明	19 -
2.8 传感器接线图	20 -
第三章 快速调试	- 21 -
3.1 参数设置	21 -
3.2 水泵转向确认	21 -
第四章 Q10 参数表	- 22 -
4.1 Pr. 基本功能参数区	22 -
4.2 Ph. 高级功能参数区	29 -
4.3 Pb. 面板显示参数区	33 -
4.4 部分基本参数详细说明	34 -
4.5 部分高级参数详细说明	40 -
4.6 部分面板参数详细说明	43 -

第五章 故障信息及排除方法	- 44 -
5.1 故障代码详述	- 44 -
5.2 常见故障及其处理方法	- 46 -
第六章 工作流程图及应用	- 48 -
6.1 PID 控制图	- 48 -
6.2 水泵专用控制 0 流量自动控制和休眠控制	- 48 -
6.3 单泵拖泵工作原理	- 49 -
6.4 多泵控制—三泵控制流程图	- 50 -
6.5 报警	- 51 -
第七章 通讯协议	- 52 -

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。



- ◎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人员进行维护、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亡。



- ◎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

1.1 操作面板示意图



(1) “▲”键、“▼”键：上升键、下降键；用于设定压力值、参数显示切换及参数修改。

(2) “MODE”键：返回键；用于高级参数及系统参数查询，长按3秒进入Ph.高级参数设定界面。

(3) “PRGM/ENTER”键：编程键；用于参数保存，系统基本参数查看功能，长按3秒进入Pb.面板参数设定界面。

(4) “RUN”键：运行键；用于面板控制时启动。

(5) “STOP/RESET”键：停止键、复位键；用于面板控制时停止，故障复位，外部控制且没有故障时，作为暂停键，配合指示灯指示。

(6) “STOP/RESET”键+“PRGM/ENTER”键组合延时1秒为恢复出厂值。

(7) “▲”键+“▼”键组合延时0.5秒可以改变运行方向。

(8) 左边状态指示灯（双色）：绿色为运行指示，红色为故障指示。

(9) 右边停止指示灯（单色）：红色为停止指示。

1.2 系统状态和指示说明

系统状态		0	1	2	3	4	5	6	7
状态定义		停机	正在停机	运行	速度变化	休眠	暂停	故障	保留
液晶显示		停止	{ 停止 }	运行	{ 运行 }	休眠	暂停	故障	
指示灯	运行	灭	亮	亮	闪	闪	灭	灭	
	停止	亮	闪	灭	灭	亮	闪	亮	
	故障	灭	灭	灭	灭	灭	灭	亮	

1.3 液晶显示界面说明

A、状态显示模式



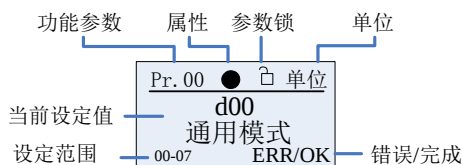
(1) 控制模式取决于 Pr. -00 的控制模式设置，当控制模式改变时，对应主要的给定参数和主要的反馈参数都进行了改变。

(2) 主要的反馈参数显示还可以由 Ph. -35 主界面功能设定进行选择。

(3) 电机方向：正转 “” / 反转 “” / 正在进行时闪烁表示。

(4) 启动模式：由 Pr. -29 选择，主要有本地启动 “loca”、远程启动 “remo”、通讯启动 “comm”、入口压力 “pres”。

B、基本功能参数设置模式



1.4 操作和显示模式

(1) 状态显示模式：

上电即进入的模式，变频器当前状态，通过按“▲”键或“▼”键修改设定压力；按“PRGM/ENTER”键进入基本功能参数设置模式。

(2) 基本功能参数设置模式（Pr. 基本参数）：

用来查看或设置基本功能参数，状态显示模式下，按“PRGM/ENTER”键进入基本功能参数设置模式，按“▲”键或“▼”键选择功能码，再按“PRGM/ENTER”键即读取功能码对应的参数值，通过按“▲”键或“▼”键修改参数值，按“PRGM/ENTER”键对参数值进行保存。再按“MODE”键进入状态显示模式。

(3) 系统参数查看模式：

用来查看系统参数，状态显示模式下，按“MODE”键进入系统参数查看模式，再通过按“▲”键或“▼”键查看其他参数（显示界面见 1.5 系统参数和故障参数说明），按“MODE”键进入状态显示模式。

(4) 故障参数查看模式：

变频器故障或报警时用来查看故障记录或故障参数，状态显示模式下，显示有“故障”指示时，按“MODE”键进入查看故障记录，再按“PRGM/ENTER”键进入故障参数查看模式，再通过按“▲”键或“▼”键查看其他参数（显示界面见 1.5 系统参数和故障参数说明），按 2 次“MODE”键进入状态显示模式。按“STOP/RESET”键故障复位或故障排除后，自动恢复之前的状态。

(5) 高级参数设置模式（Ph. 高级参数）：

用来查看或设置高级参数，状态显示模式下，按“MODE”键 3 秒进入高级参数设置模式，按“▲”键或“▼”键选择功能码，再按“PRGM/ENTER”键即读取功能码对应的参数值，通过按“▲”键或“▼”键修改参数值，按“PRGM/ENTER”键对参数值进行保存。再按“MODE”键进入状态显示模式。

(6) 面板参数设置模式 (Pb. 面板参数):

用来查看或设置面板参数, 状态显示模式下, 按“PRGM/ENTER”键 3 秒进入高级参数设置模式, 按“▲”键或“▼”键选择功能码, 再按“PRGM/ENTER”键即读取功能码对应的参数值, 通过按“▲”键或“▼”键修改参数值, 按“PRGM/ENTER”键对参数值进行保存。再按“MODE”键进入状态显示模式。

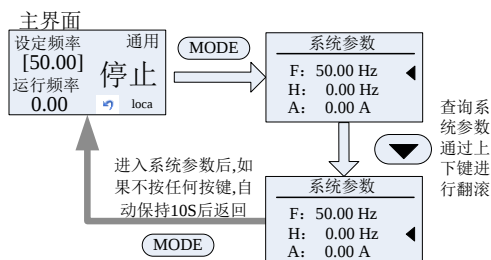
1.5 系统参数和故障参数说明

系统参数		故障参数	
F: XXX.XX Hz	0. 设定频率	F: XXX.XX Hz	0. 故障前设定频率
H: XXX.XX Hz ◀	1. 输出频率	H: XXX.XX Hz ◀	1. 故障前输出频率
A: XX.XX A	2. 输出电流	A: XX.XX A	2. 故障前输出电流
U: XXX.X V	3. 直流母线电压	U: XXX.X V	3. 故障前直流母线电压
U: XXXX V	4. 输出电压	U: XXXX V	4. 故障前输出电压
Tc: XXX °C	5. 变频器温度	Tc: XXX °C	5. 故障前变频器温度
P: XX.XX ba	6. 设定压力	P: XX.XX ba	6. 设定压力
B: XX.XX ba	7. 反馈压力	B: XX.XX ba	7. 故障前反馈压力
T: XXXX H	8. 运行时间	T: XXXX H	8. 运行时间
W: XX.XX kW	9. 输出功率	W: XX.XX kW	9. 输出功率
Tr: XX.X %	10. 输出力矩	Tr: XX.X %	10. 故障前输出力矩
Bi: XX.XX ba	11. 进水口压力	Bi: XX.XX ba	11. 进水口压力
SP: XXXXX rM	12. 运行转速	SP: XXXXX rM	12. 运行转速
IO: XXXXXXXX	13. IO状态指示	IO: XXXXXXXX	13. IO状态指示
A1: XXX.X %	14. AI1信号百分比	A1: XXX.X %	14. AI1信号百分比
A2: XXX.X %	15. AI2信号百分比	A2: XXX.X %	15. AI2信号百分比

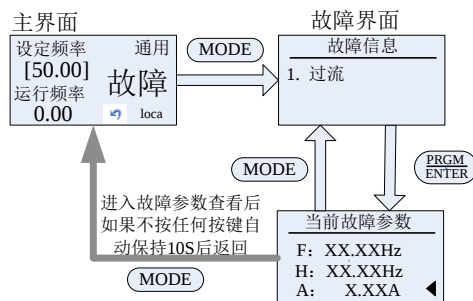
注: 系统参数查询的 16 个变量的意义, 0、1、2、3、4、5、7、10 顺序号的参数为故障前的值, 故障没有恢复前一直保持显示。

1.6 液晶界面切换显示

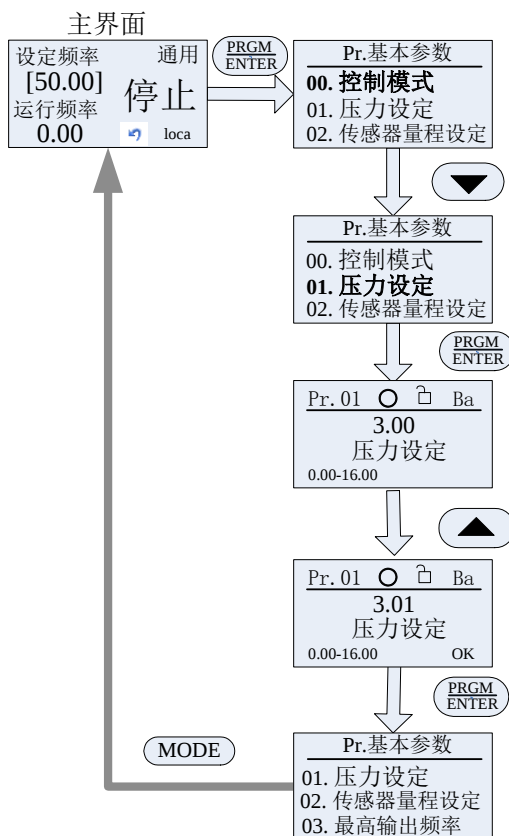
(1) 状态显示模式切换到系统参数查看模式:



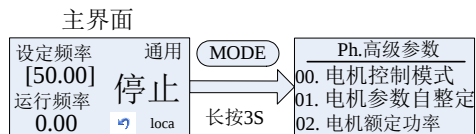
(2) 状态显示模式切换到故障参数查看模式:



(3) 状态显示模式切换到基本功能参数设置模式:

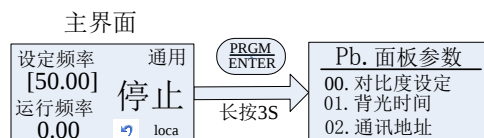


(4) 状态显示模式切换到高级参数设置模式：



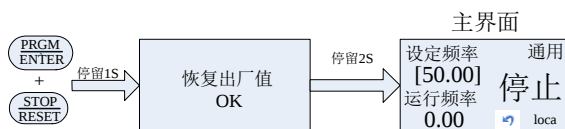
后续操作等同基本功能参数设置。

(5) 状态显示模式切换到面板参数设置模式：

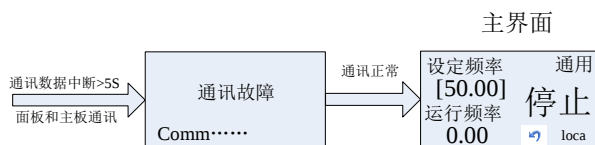


后续操作等同基本功能参数设置。

(6) 恢复出厂值：



(7) 面板故障及恢复：

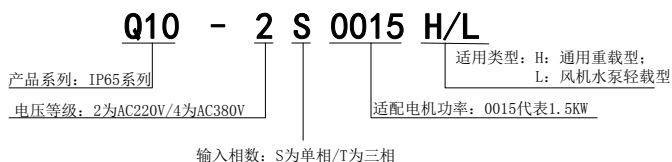


附：压力换算关系式：

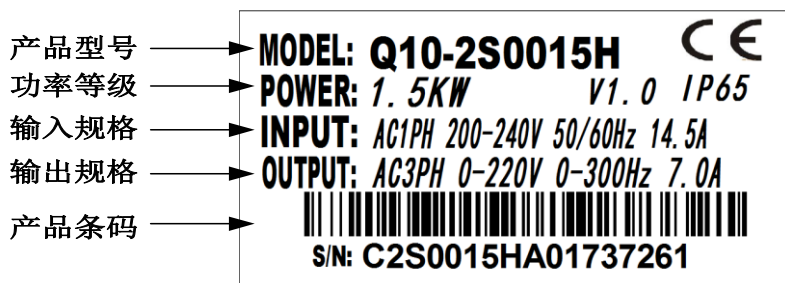
0. 1MPa (兆帕) = 100kPa (千帕) = 1bar (巴) = 1kgf / c m² (公斤力/平方厘米)

第二章 外观及接线

2.1 型号说明



2.2 铭牌说明



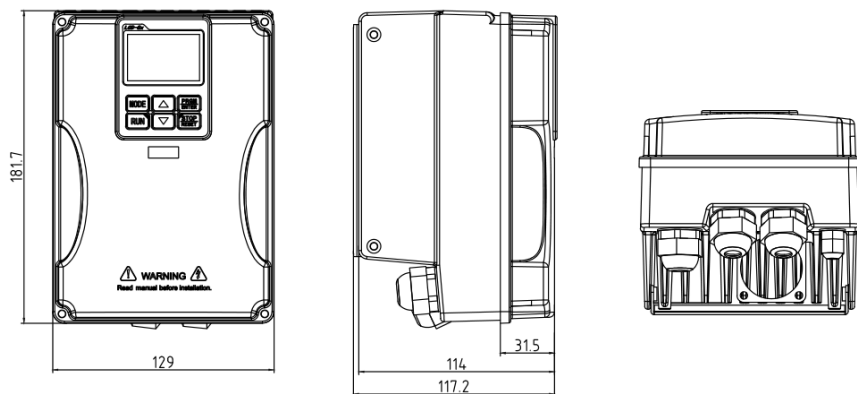
2.3 产品技术规格

电压等级		220V 级	380V 级
产品型号		Q10-2SXXXXH	Q10-4TXXXXH
输出	输出频率范围 (Hz)	0.01~3000.00Hz	
	稳速精度 (Hz)	VF 控制: $\pm 0.5\%$; SVC 矢量控制: $\pm 0.2\%$	
电源	额定输入电压 (V)	单相 200V~240V	三相 320V~460V
	输入电压变动及频率	频率: 50/60Hz, 允许电压波动: $\pm 15\%$	
控制特性	控制方式	V/F 控制技术 (VF), 无速度传感器矢量控制技术 (SVC)	
	输出频率分辨率	调速范围宽, 控制精度高: VF/1: 50、SVC/1: 100	
	转距特性	低频带载能力强: VF/1Hz/150%、SVC/0.5Hz/150%;	
	过负载耐量	150% 1 分钟, 180% 10 秒, 200% 0.5 秒	
	加速、减速时间	0.1~3000 秒 (可分别独立设定)	
运转特性	V/F 曲线		提供 0.95, 0.85, 1.2, 1.5, 1.7 次方 VF 控制曲线
	频率设定信号	面板操作	由▲▼键设定
		外部信号	电位器 5k Ω /0.5W, DC0~+10V (输入阻抗 47k Ω) 4~20mA (输出阻抗 250 Ω), 多功能输入选择 1~2 (2 段速, 寸动、上/下指令等)。通讯设定
	运转特性	面板操作	由 RUN/STOP 键设定
		外部信号	X1~X5 组合成各式运转模式运转; RS-485 通讯端口
	多功能输入信号		段速指令 0~2 选择, 寸动指令, 外部 EF (NC) 选择
	多功能输出信号		多达 11 种多功能输出
其它功能		AVR 功能、过电压失速防止、直流制动、异常记录直流制动起始频率设定、参数锁定/重置、载波频率调整	
保护功能		过电压、过电流、低电压、过负载限制、过热、自我测试, 自检测, 行业检测保护。	
冷却方式		1100W 以下自冷, 以上强制冷风	
环境	使用场所	高度 1000m 以下,	
	环境温度	-20℃~50℃, IP65	
	保存温度	-30℃~80℃	
	振动	20HZ 以下 9.8066m/s ² (1G) 20~50HZ 5.88m/s ² (0.6G)	

2.4 外形及安装尺寸

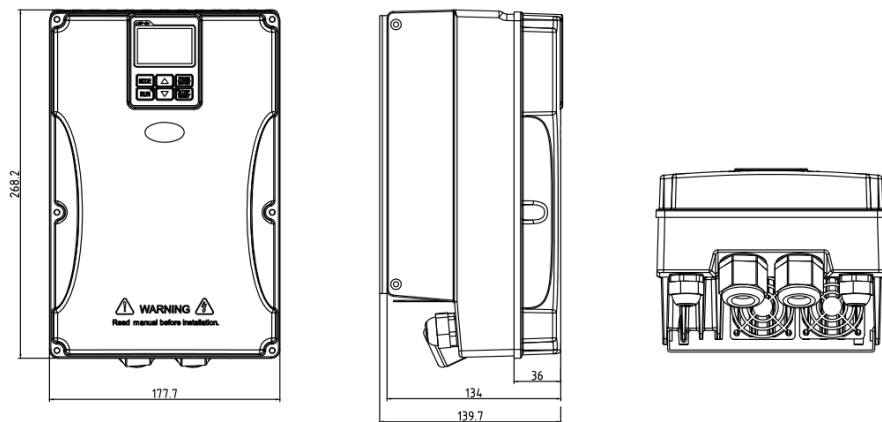
(单位 mm)

(1) S06 壳体尺寸图



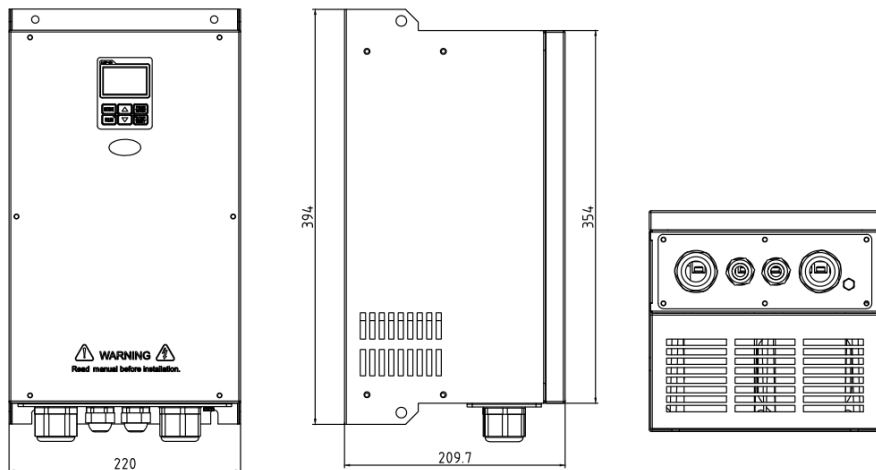
Q10-2S0004H ~ Q10-2S0022H / Q10-4T0007H ~ Q10-4T0030H

(2) S07 壳体尺寸图



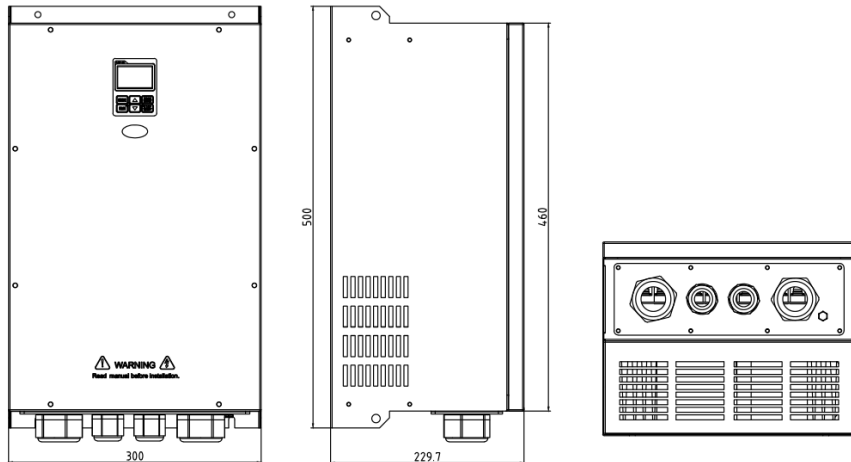
Q10-4T0040H ~ Q10-4T0075H

(3) T16 壳体尺寸图



Q10-4T0110H ~ Q10-4T0220H

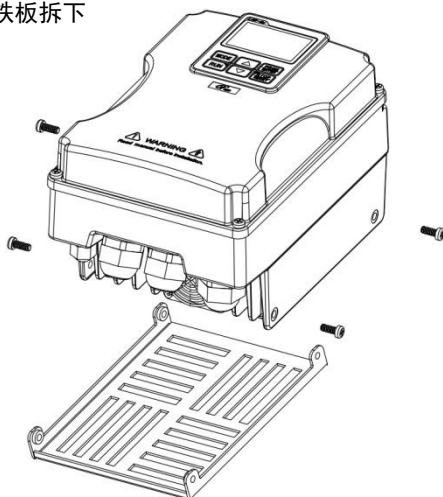
(4) T17 壳体尺寸图



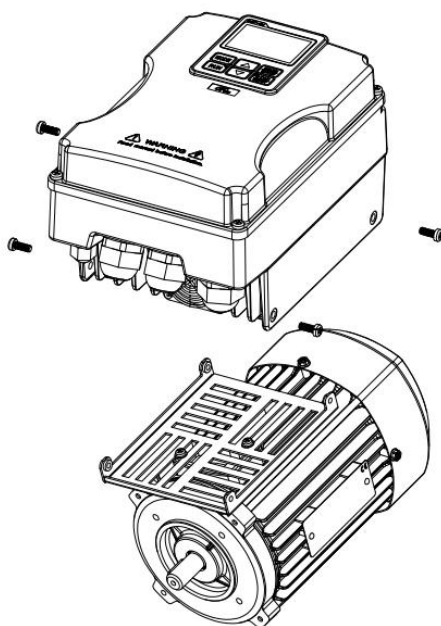
Q10-4T0300H ~ Q10-4T0450H

2.5 安装顺序示意图

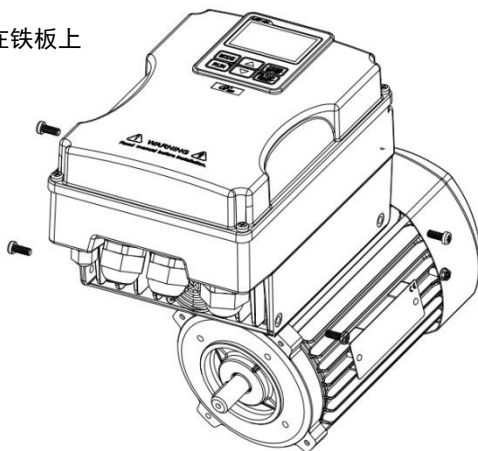
第一步：把变频器底部的铁板拆下



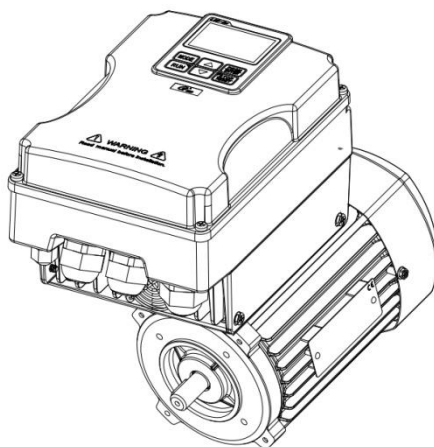
第二步：将拆下的底板安装在电机上



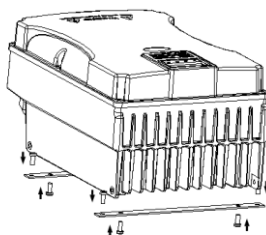
第三步：将变频器固定在铁板上



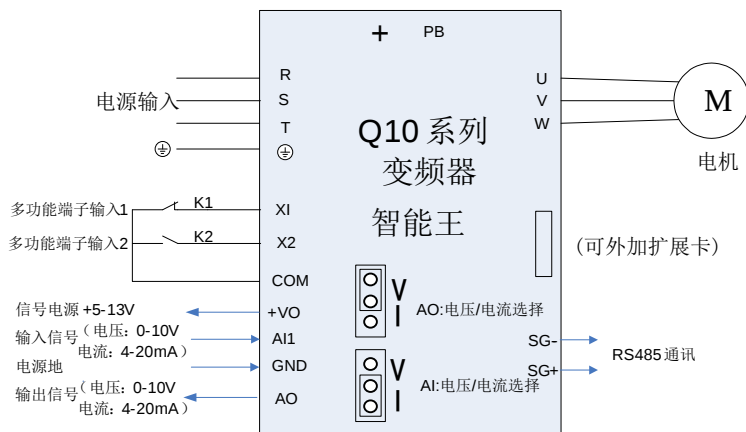
第四步：安装完成



注：不直接安装在电机上时，可以用以下附件进行安装：



2.6 主电路与控制端子接线图



2.7 端子标识及功能说明

(1) 标配端子:

标识	+24V	X1	X2	COM	+VO	AO	AI1	GND	SG+	SG-
功能说明	+24V 电源 限 100mA	多功能输入端子		数字 信号 地	+5~ 13V 电 压, 5mA 以下	模拟电压 0~10V, 电 流 4~20mA 输出	模拟电压 0~10V/电 流 4~20mA 输入 1	模拟 信号 地	RS485 通讯	
		数字 端子 1	数字 端子 2						信号 正端	信号 负端

(2) 扩展端口 1:

标识	A12	GND	COM	+24V	X3	X4	X5	Y1	RA/RB/RC
功能说明	模拟电压 0~ 10V/电流 4~ 20mA 输入 2	模拟 信号 地	数字 信号 地	+24V 电源 限 100mA	多功能输入端子			集电极 开路输 出	多功能继 电器输出
					数字端 子 3	数字端 子 4	数字端 子 5		

注：多功能输入端子 X5 和集电极开路输出端子 Y1 只能选择一个，且还需要设置相应参数 Pr. -35 和 Ph. -34. 个位。

2.8 传感器接线图

2.8.1 端子说明

- ◆ +V0 --- +5~13V 远传压力表电源接线端
- ◆ +24V --- +24V 压力变送器电源接线端
- ◆ AI1 --- 0~10V 模拟信号输入端(电压反馈类型)或 4~20mA 信号输入端(电流反馈类型)
- ◆ GND --- 模拟信号公共端
- ◆ COM --- 数字信号公共端

2.8.2 传感器配置说明

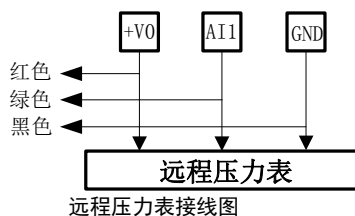
本变频器默认使用输出信号为 4~20 mA 的压力传感器。如使用其他类型传感器,请参考 4.4 章节设置参数 Pr. -01, Pr. -02, Pr. -05, Pr. -26, Ph. -24。

先设置好传感器的工作电压,再连接传感器,请确保传感器的工作电压与参数 Ph. -24 (传感器电源电压+V0)一致。

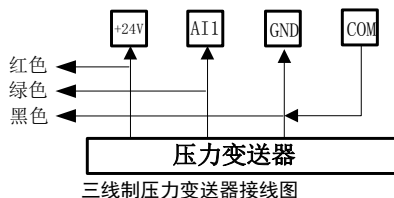
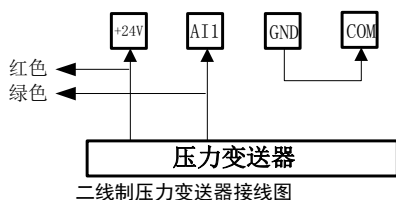
2.8.3 接线图

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) **压力变送器**: 工作电压 10~30V, 输出 4~20mA, 接线方式如下图所示:



第三章 快速调试

3.1 参数设置

根据传感器类型不同，参考 2.8.3 的传感器连接方式，按以下方式设置参数：

以传感器供电电压 +24V，输出 4-20mA，量程为 1.6MPa；客户压力需求 3.0bar（3.0 公斤）为例，需设置以下参数：

Pr.-00 = 01	单泵模式
Pr.-01 = 3.0	压力设定
Pr.-02 = 16.0	传感器量程设定
Pr.-05 = 01	反馈源 AI1 输入设定
Pr.-30 = 0011	模拟量信号设定（压力变送器）
Pr.-33 = 00	启动模式本地启动

注：如果电机运转存在不平稳，请设置 Ph.01=01（静态自整定）后，再运行。

3.2 水泵转向确认

设置好参数以后，可做短暂的试运行，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停止变频器，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 Pr.-55 = 01。

第四章 Q10 参数表

说明：“○”：常规；表示无密码保护任何时候都能修改；
“◎”：无条件参数锁；表示解锁情况下，运行状态也能修改；
“●”：有条件参数锁；表示解锁情况下，运行状态不能修改；
“※”：系统锁；表示系统解锁且停机状态才能修改；

Pr. 基本功能参数区							
NO.	功能说明	设定范围		单位	出厂值	属性	地址
Pr. -00	控制模式	d00: 通用模式		⌄	00	●	0X01
		d01: 单泵模式（1 拖 2 模式）					
		d02: 双泵模式					
		d03: 三泵模式					
		d04: 四泵模式					
		d05: 一号辅泵模式					
		d06: 二号辅泵模式					
		d07: 三号辅泵模式					
Pr. -01	压力设定	d0. 00～Pr. -02		Bar	3. 00	○	0X02
Pr. -02	传感器量程设定	d0. 10～40. 00		Bar	16. 00	◎	0X03
Pr. -03	最高输出频率	d10. 00～300. 00		Hz	50. 00	●	0X04
Pr. -04	下限输出频率	d0. 00～Pr. -03 （水泵模式：20. 00）		Hz	0. 00	●	0X05
Pr. -05	通用：第一频率源 水泵：反馈源设定	通用模式：频率源选择 水泵模式：反馈源选择		⌄	00	●	0X06
		d00: 面板输入	d00: 无效				
		d01: AI1 输入					
		d02: AI2 输入					
		d03: 通讯输入					
		d04: AI1: AI2 二者相减值					
		d05: AI1: AI2 二者相加值					
		d06: AI1: AI2 二者最大值					
		d07: AI1: AI2 二者最小值					

NO.	功能说明	设定范围	单位	出厂值	属性	地址
Pr. -06	通用：第二频率源 水泵：压力源设定	d00：面板输入	⌆	00	●	0X07
		d01：AI1 输入				
		d02：AI2 输入				
		d03：通讯输入				
Pr. -07	零流量波动压力	d0. 00~1. 00	Bar	0. 05	◎	0X08
Pr. -08	零流量延时	d0. 0~100. 0	S	45. 0	◎	0X09
Pr. -09	跳动频率	d0. 00~20. 00	Hz	1. 00	◎	0X0A
Pr. -10	跳变时间	d0. 0~10. 0	S	2. 0	◎	0X0B
Pr. -11	压力下限设定	d0. 0~100. 0	%	95. 0	◎	0X0C
Pr. -12	下限压力延时	d0. 1~50. 0	S	2. 0	◎	0X0D
Pr. -13	压力上限设定	d100. 0~200. 0	%	110. 0	◎	0X0E
Pr. -14	上限压力延时	d0. 1~50. 0	S	3. 0	◎	0X0F
Pr. -15	加速时间	d0. 1~200. 0	S	5. 0	◎	0X10
Pr. -16	减速时间	d0. 1~200. 0	S	5. 0	◎	0X11
Pr. -17	PID 比例调节	d0. 1~100. 0	⌆	2. 0	◎	0X12
Pr. -18	PID 积分调节	d0. 00~5. 00	S	0. 36	◎	0X13
Pr. -19	PID 微分调节	d0. 00~5. 00	S	0. 00	◎	0X14
Pr. -20	PID 休眠频率	Pr. -04~Pr. -03	Hz	20. 00	○	0X15
Pr. -21	PID 休眠检测时间	d0. 0~100. 0S	S	20. 0	○	0X16
Pr. -22	水泵控制设定	个位：PID 控制偏差：0~9：对应：0. 0~3. 0%	⌆	0000	●	0X17
		十位：PID 模式：0：普通模式；1：双段 PID 模式 2：PID 积分输出到有限值时停止积分				
		百位：0 流量及休眠：0：停机；1：不停机；				
		千位：调节方向：0：正向调节；1：反向调节				
Pr. -23	特定报警延时	d0. 0~100. 0	S	15. 0	◎	0X18
Pr. -24	超压报警	d0. 0~200. 0 （d0. 0 为取消该功能）	%	0. 0	◎	0X19
Pr. -25	超压报警延时	d0. 0~20. 0	S	5. 0	◎	0X1A
Pr. -26	入水口缺水检测	d0. 00~Pr. -02（默认接 AI1，d0. 00：取消）	Bar	0. 00	◎	0X1B
Pr. -27	干转保护系数	d0. 0~90. 0 （d0. 0 取消）	%	10. 0	◎	0X1C
Pr. -28	自动恢复延时	d00~1000	S	60	◎	0X1D

NO.	功能说明	设定范围	单位	出厂值	属性	地址
Pr. -29	自动复位次数	d0000~9999	⌆	0000	◎	0X1E
		个位：无水开关、进水口缺水复位次数；00：手动复位				
		十位：干转保护复位次数；00：手动复位				
		百位：超压复位次数；00：手动复位				
		千位：其他复位次数；00：手动复位				
Pr. -30	模拟量信号设定	d00~9999 (A11、A12、A0)	⌆	通用： 0000 水泵： 0111	◎	0X1F
		个位：A11：0：0~10VDC；1：4~20mA；				
		十位：A12：0：0~10VDC；1：4~20mA；				
		百位：A0：0：0~10VDC；1：4~20mA；				
		千位：保留				
Pr. -31	检测模式设定	d0000~9999	⌆	0000	●	0X20
		个位：传感器检测；0：关闭；1：A11 检测；2：A12 检测；3：A11/A12 都检测；				
		十位：风机控制：0：温度控制；1：一直有效；2：关闭				
		百位：保留				
		千位：保留				
Pr. -32	功能模式设定	d0000~9999	⌆	0000	●	0X21
		个位：面板指令记忆：0：关闭；1：开启；				
		十位：防冻功能：0：无效；1：有效；				
		百位：防冻时间单位：0：秒；1：分钟；				
		千位：反转：0：允许；1：禁止；				
Pr. -33	启动模式	d00：本地启动 (loca)	⌆	00	●	0X22
		d01：端子启动 (remo)				
		d02：通讯启动 (comm)				
		d03：入口压力 (pres)				
Pr. -34	停机模式	d00：减速停机	⌆	00	●	0X23
		d01：自由停机				
Pr. -35	X1 输入端子模式	d00：无功能	⌆	01	●	0X24

NO.	功能说明	设定范围	单位	出厂值	属性	地址
Pr. -36	X2 输入端子模式	d01: 正转 (FWD)	⚡	02	●	0X25
Pr. -37	X3 输入端子模式	d02: 反转 (REV)	⚡	00	●	0X26
Pr. -38	X4 输入端子模式	d03: 三线制模式	⚡	00	●	0X27
Pr. -39	X5 输入端子模式	d04: 故障复位输入 (RESET)	⚡	00	●	0X28
	X5: 由 DB 应用决定, 有效时必须设置 Ph. -34. 个位	d05: 运转使能输入 (急停)				
		d06: 无水保护输入				
		d07: 电机热保护				
		d08: 保留				
		d09: 紧急正转输入 (点动)				
		d10: 紧急反转输入 (点动)				
		d11: 同步信号输入				
		d12: 设定第一段输入				
		d13: 设定第二段输入				
		d14: 外部故障输入				
		d15: PID 暂停				
		d16: 频率源切换				
Pr. -39	Y1 功能模式 (DB)	d00: 运行指示	⚡	0	●	0X28
Pr. -40	继电器功能设定	d01: 故障指示 (包含警告错误)	⚡	1	◎	0X29
	Y1: 由 DB 应用决定, 有效时必须设置 Ph. -34. 个位.	d02: 电机过载预警指示				
		d03: 工频辅泵一 (用于一拖二输出)				
		d04: 工频辅泵二 (用于一拖二/三输出)				
		d05: 同步运行指示				
		d06: 压力到达指示				
		d07: 零流量指示				
		d08: 休眠指示				
		d09: 频率到达指示				
		d10: 任意频率到达指示				
Pr. -41	通讯地址	d00~31 (1-5 对应相应的辅泵其他都可以是主泵)	⚡	01	◎	103A
Pr. -42	通讯源设定	d00: 主控; d01: 面板; (联泵通讯只能是主板)	⚡	00	◎	10BB

NO.	功能说明	设定范围		单位	出厂值	属性	地址
Pr. -43	通讯速率	d00: 1200		bps	03	●	0X2C
		d01: 2400					
		d02: 4800					
		d03: 9600					
		d04: 19200					
		d05: 38400					
		d06: 57600					
		d07: 115200					
Pr. -44	通讯格式	d00: 资料格式<8. N, 1>		⌂	02	●	0X2D
		d01: 资料格式<8. N, 2>					
		d02: 资料格式<8. E, 1>					
		d03: 资料格式<8. E, 2>					
		d04: 资料格式<8. 0, 1>					
		d05: 资料格式<8. 0, 2>					
Pr. -45	载波频率设定	d1. 0~16. 0 （fc=1. 0~16. 0）		kHz	8. 0	●	0X2E
Pr. -46	跳转设定频率一	Pr. -47~Pr. -03 （0. 00 为无效）		Hz	0. 00	●	0X2F
Pr. -47	跳转设定频率二	d0. 00~Pr. -46 （0. 00 为无效）		Hz	0. 00	●	0X30
Pr. -48	第一次异常记录	d0. 0: 无异常记录		⌂	00	●	0X31
Pr. -49	第二次异常记录		d1. 0: 短路保护（优先级最高）	⌂	00	●	0X32
Pr. -50	第三次异常记录		d1. 1: 匀速中过电流	⌂	00	●	0X33
	不可排除的故障 统一定义内部故障， 故障发生最好时间性，故障发生的时间.		d01: 电流保护	d1. 2: 加速中过电流			
d02: 电压保护		d1. 3: 减速中过电流					
		d1. 4: 电机过载					
		d1. 5: 变频器过载					
		d02: 电压保护	d2. 0: 过压				
d2. 1: 欠压（优先级最高，不做记录）							
d03: 热保护		d3. 0: 变频器过热					
		d3. 1: 电机 PTC 过热					
d04: 内部异常							

NO.	功能说明	设定范围		单位	出厂值	属性	地址
		d05: 检测故障	d5.0: 基准电流异常				
			d5.1: 对地检测异常				
			d5.2: 继电器异常				
			d5.3: 启动电阻过热				
		d06: 缺相保护（输出缺相保护）					
		d07: 自整定故障					
		d08: 系统故障					
		d09: 超压报警	d09.0: 超压报警				
			d09.1: 爆管报警				
		d10: 缺水报警	d10.0: 端子无水报警				
			d10.1: 内置干转报警				
			d10.2: 进水口缺水报警				
		d11: 传感器报警	d11.0: AI1 异常				
			d11.1: AI2 异常				
		以下只是警告不做记录					
		d12: 外部故障输入					
		d13: 通讯报警					
d14: 弱光报警							
d15: 限位报警							
Pr. -51	制动电流设定	d00~100		%	0	●	0X34
Pr. -52	制动时间设定	d0.0~25.0		S	0.0	●	0X35
Pr. -53	停止时制动频率	d0.00~Pr. -03		Hz	0.00	●	0X36
Pr. -54	模拟量输出模式	d00: 运行频率		⚡	00	◎	0X37
		d01: 设定频率					
		d02: 输出电流					
		d03: 输出电压					
		d04: 输出转矩					
		d05: 设定压力					
		d06: 反馈压力					

NO.	功能说明	设定范围	单位	出厂值	属性	地址
		d07: 模拟量一				
		d08: 模拟量二				
		d09: 输出功率				
Pr. -55	电机正反转设定	d00: 正转	↕	00	●	0X38
		d01: 反转				
Pr. -56	特殊频率/任意频率	d0.00~Pr. -03	Hz	30.00	○	0X39
Pr. -57	紧急频率	d0.00~Pr. -03	Hz	35.00	◎	0X3A
Pr. -58	联机功能设置	d0000~9999	↕	0000	●	0X3B
		个位: 备机功能; 0: 关闭; 1: 双泵备用主机功能; 2: 三泵备用主机功能; 3: 四泵备用主机功能;				
		十位: 联机轮泵计时方式; 0: 开机一直计时轮泵; 1: 运行时才计算时间轮泵(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: 单泵类型: 0: 无; 1: 1 拖 2 模式; 2: 1 拖 3 模式;				
Pr. -59	参数保护密码	设定范围: d00~9999	↕	0	○	0X3C

Ph. 高级参数设置区 (MODE 键按下延时 3S 进入)

NO.	功能说明	设定范围	单位	出厂值	属性	地址
Ph. -00	电机控制模式	d00: SVC 控制	⚡	00	●	0X3D
		d01: V/F 控制				
Ph. -01	电机参数自整定	d00: 无整定	⚡	00	●	0X3E
		d01: 静止自整定				
		d02: 旋转自整定				
Ph. -02	电机额定功率	d0. 4~110. 0	KW	机型设定	●	0X3F
Ph. -03	电机额定频率	d10. 00~300. 00	Hz	机型设定	●	0X40
Ph. -04	电机额定电压	d10~510	V	机型设定	●	0X41
Ph. -05	电机额定电流	d0. 01~99. 99	A	机型设定	●	0X42
Ph. -06	电机定子电阻	d01~65535	mΩ	机型设定	⊙	0X43
Ph. -07	电机转子电阻	d01~65535	mΩ	机型设定	⊙	0X44
Ph. -08	定、转子漏感量	d0. 01~655. 35	mH	机型设定	⊙	0X45
Ph. -09	定、转子互感量	d0. 1~6553. 5	mH	机型设定	⊙	0X46
Ph. -10	电机空载电流	d0. 01~99. 99	A	机型设定	⊙	0X47
Ph. -11	电机额定转速	d00~65535	rpm	机型设定	⊙	0X48
Ph. -12	转差增益设置	d00. 0~200. 0	%	80. 0	⊙	0X49
Ph. -13	V/F 控制设置 1	d0000~9999	⚡	2000	●	0X4A
		个位: 0~6: VF 曲线设置: 0-5 条曲线;				
		十位: 0~9: 转矩提升设置: 0: 不提升, 1-9: 提升值;				
		百位: 0~9: 转矩提升截止频率: 0-9: 0-100%				
		千位: 0~9: 过励磁增益: 0-9; (相当于稳压控制)				
Ph. -14	V/F 控制设置 2	d0000~9999	⚡	0023	●	0X4B
		个位: 0~9: 过流失速设置: 0: 无效; 1-9: 100-200%				
		十位: 0~9: 过压失速设置: 0: 无效; 1-9: 120-150%				
		百位: 0~9: 载波选择: 0: 随机 PWM 无效; 1-10: PWM 载波随机深度				
		千位: 0~9: 抑制振荡增益: 0: 无效; 1-9: 补偿值				

NO.	功能说明	设定范围	单位	出厂值	属性	地址
Ph. -15	SVC 控制设置	d0000~9999	⌆	0055	●	0X4C
		个位：0~9：速度环 PI 曲线选择：0~9；				
		十位：0~9：速度环 PI 切换频率选择：0~9；				
		百位：0~9：速度环滤波常数：0~9；				
		千位：0~9：速度环积分选择：0：积分环；1：无积分环				
Ph. -16	PWM 优化设置	d0000~9999	⌆	1110	●	0X4D
		个位：PWM 调制方式：0：异步调制；1：同步调制；				
		十位：死区补偿；0：不补偿；1：补偿；				
		百位：载波频率随温度调整：0：否；1：是；				
		千位：SVC 模式：0：没有优化，1：优化模式；				
Ph. -17	转矩上限设定	d20. 0~200. 0	%	150. 0	●	0X4E
Ph. -18	欠压点电压	d150. 0~500. 0 （220V 级：200. 0；380V 级：350. 0）	V	200. 0	◎	0X4F
Ph. -19	外部启动模式	d00：二线式模式一	⌆	00	●	0X50
		d01：二线式模式二				
		d02：三线式模式一				
		d03：三线式模式二				
Ph. -20	第一段设定值	频率/压力：d0. 0~100. 0	%	0. 0	◎	0X51
Ph. -21	第二段设定值	频率/压力：d0. 0~100. 0	%	0. 0	◎	0X52
Ph. -22	警告停机设定	d00：无检测	⌆	00	◎	0X53
		d01：警告指示				
		d02：警告减速停机				
		d03：警告自由停机				
Ph. -23	爆管检测时间	d00~1000 （d00：无效）	S	00	◎	0X54
Ph. -24	V0 电压设定	d4. 0~13. 0	V	10. 0	◎	0X55
Ph. -25	防冻运行频率	d0. 00~Pr. -03	Hz	10. 00	◎	0X56
Ph. -26	防冻运行时间	d00~65500	S/	60	◎	0X57
Ph. -27	防冻运行间隔	d00~65500	min	300	◎	0X58

NO.	功能说明		设定范围	单位	出厂值	属性	地址
Ph. -28	模拟量输出比例		d00~200. 0	%	100. 0	⊙	0X59
Ph. -29	模拟量输入增益		d00~200. 0	%	100. 0	⊙	0X5A
Ph. -30	轮泵间隔时间		d0. 00~200. 00 （d0. 00 无效）	h	0. 00	⊙	0X5B
Ph. -31	参数重置设定	d00: 保留		↕	00	●	0X5C
		d01: 保留					
		d02: 保留					
		d03: 保留 -内部查询界面(厂家参数)					
		d04: 保留					
		d05: 保留					
		d06: 故障记录清零					
		d07: 参数上传到面板					
		d08: 参数下载到主板					
		d09: （所有的参数值重置为 50Hz 的出厂设定值）参数恢复设定					
Ph. -32	运行时间清零	d00: 保持		↕	00	⊙	0X5D
		d01: 清零					
Ph. -33	功耗清零	d00: 保持		↕	00	⊙	0X5E
		d01: 清零					
Ph. -34	系统功能设置	d0000~9999		↕	0000	●	0X5F
		个位: DB 应用; 0: 制动; 1: Y1 输出; 2: X5 输入					
		十位: 直流制动模式: 0: 无, 1: 启动/励磁; 2: 停机; 3: 启停都制动;					
		百位: 压力模式设定: d00: 恒定; d01: 变量;					
		千位: 上电对地短路保护选择: 0: 无效;1: 有效					
Ph. -35	主界面功能设定	d00-07		↕	00	⊙	0X60
		d00: 运行频率: 0. 01Hz	d04: 输出功率: 0. 01KW				
		d01: 母线电压: 0. 1V	d05: 运行时间: 1H				
		d02: 输出电流: 0. 01A	d06: 运行转速: 1RPM				
		d03: 输出电压: 1V	d07: 反馈压力: 0. 01B				

NO.	功能说明	设定范围	单位	出厂值	属性	地址
Ph. -36	入水口启动压力	d0. 00~Pr. -02 （默认压差 10%）	Bar	3. 00	⊙	0X61
Ph. -37	多功能键设定	d00: 无效	⧿	00	●	0X62
		d01: 正反转切换				
		d02: 正向点动				
		d03: 反向点动				
		d04: 紧急停机				
Ph. -38	系统密码	d0000~9999	⧿	00	○	0X63
Ph. -39	系统设定	d01~65535 （超时报警: A54）	h	65535	※	0X64
Ph. -40	机种设定	d00~106 （最大 90KW）	⧿	7	※	0X65
Ph. -41	过载保护增益	d0. 00~10. 00 （0. 00: 取消过载保护）	⧿	1. 00	⊙	0X66
Ph. -42	过载报警系数	d50~100	%	80	⊙	0X67
Ph. -43	过流失速点	d100~200	%	150	⊙	0X68
Ph. -44	过压失速点	d120~150 （额定电压值, 也是制动电阻动作电压点）	%	130	⊙	0X69
Ph. -45	面板设定频率	d0. 00~Pr. -03	Hz	50. 00	●	0X6A
Ph. -46	系统控制状态 (断电前需要保存的系统状态)	d0000~9999	⧿	0200	●	0X6B
		个位: 运行状态 1: 运行状态; 0: 停止状态;				
		十位: 保留				
		百位: 频率指令分辨率: 0: 1Hz; 1: 0. 1Hz; 2: 0. 01Hz;				
		千位: 面板频率或压力记忆功能: 0: 记忆; 1: 不记忆;				
Ph. -47	总耗电量	d00~65535	度	0	⊙	0X6C
Ph. -48	变频器运行时间	d00~65535	h	00	●	0X6D
Ph. -49	辅泵一运行时间	d00~65335	h	00	●	0X6E
Ph. -50	辅泵二运行时间	d00~65335	h	00	●	0X6F
Ph. -51	软件版本	d0. 00~9. 99	V	1. 00	●	0X70

Pb. 面板参数设置区 (PRGM 键按下延时 3S 进入)

NO.	功能说明	设定范围	单位	出厂值	属性	地址
Pb. -00	对比度设定	d10~48	⌆	24	○	0X71
Pb. -01	背光时间	d00~99	S	30	○	0X72
Pb. -02	通讯地址	d00~31	⌆	01	○	0X73
Pb. -03	通讯速率	d00: 1200	bps	03	○	0X74
		d01: 2400				
		d02: 4800				
		d03: 9600				
		d04: 19200				
		d05: 38400				
		d06: 57600				
		d07: 115200				
Pb. -04	通讯格式	d00: 无校验<8. N, 1>	⌆	02	○	0X75
		d01: 无校验<8. N, 2>				
		d02: 偶校验<8. E, 1>				
		d03: 偶校验<8. E, 2>				
		d04: 奇校验<8. 0, 1>				
		d05: 奇校验<8. 0, 2>				
Pb. -05	保留	d00	⌆	00	○	0X76
Pb. -06	保留	d00	⌆	00	○	0X77
Pb. -07	保留	d00	⌆	00	○	0X78
Pb. -08	频率小数点	d00~02	⌆	02	○	0X79
Pb. -09	蜂鸣器设置	d00: 关闭; d01: 开启;	⌆	00	○	0X7A
Pb. -10	软件版本	d0. 0~9. 9	V	1. 0	○	0X7B

4.4 部分基本参数详细说明

修改参数说明：

Pr. -59：参数保护密码；除了○属性的参数，其他都是受参数密码保护的，用户需输入设定的密码才能对受保护的参数进行调整，（密码初始值为 0）且参数设定界面的锁处于打开状态；设置密码后，重新通电，参数设定界面的锁处于关闭状态。重置密码需要锁处于打开状态。忘记密码时，请咨询设备厂家。



Pr. -00：控制模式；提供标准通用模式和水泵专用模式，水泵模式支持最多 4 泵联机。不同模式下对应不同的参数设置，如下表：

Pr. -00 控制模式	Pr. -05 反馈源及频率	Pr. -30 信号类型	Pr. -33 启动方式	Pr. -41 通讯地址	Pr. -43 波特率	Pr. -58 备机使能	Ph. -35 界面显示	Pr. -04 最低频率
00：通用模式	00：频率源面板	0000：电压	00：本地启动	地址：1	9600	0000：关闭	运行频率	0.00Hz
01：单泵模式	01：反馈源 A11	0001：电流	00：本地启动	地址：6	57600	0000：关闭	反馈压力	20.0Hz
02：双泵模式	01：反馈源 A11	0001：电流	00：本地启动	地址：6	57600	0000：关闭	反馈压力	20.0Hz
03：三泵模式	01：反馈源 A11	0001：电流	00：本地启动	地址：6	57600	0000：关闭	反馈压力	20.0Hz
04：四泵模式	01：反馈源 A11	0001：电流	00：本地启动	地址：6	57600	0000：关闭	反馈压力	20.0Hz
05：一号辅泵模式	01：反馈源 A11	0001：电流	02：通讯启动	地址：1	57600	0001：双泵备机	运行频率	0.00Hz
06：二号辅泵模式	01：反馈源 A11	0001：电流	02：通讯启动	地址：2	57600	0002：三泵备机	运行频率	0.00Hz
07：三号辅泵模式	01：反馈源 A11	0001：电流	02：通讯启动	地址：3	57600	0003：四泵备机	运行频率	0.00Hz



Pr. -01：压力设定；管网设定的压力大小，设置压力时注意正确设置压力表量程，该设置基准是以压力表量程为依据的。例如设置为 Pr. -01=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）。

通用的传感器类型为电流型的，变频器接线方法参考压力变送器接法接到 A11 端子上作压力的反馈；如使用电压型的传感器，则需修改 Pr. -30 为**0，变频器接线方法参考远程压力表接法接到 A11 端子上作压力反馈。



Pr. -02：传感器量程设定；将反馈压力传感器的量程输入该参数。单位 Bar，1 巴 (bar)=0.1 兆帕 (MPa)=100 千帕 (KPa)=1.0197 公斤/平方厘米；



Pr. -03: 最高输出频率: 允许电机最高输出频率。



Pr. -04: 下限输出频率: 当设定频率<下限输出频率时, 实际输出频率将按下限输出频率运行; 水泵的 PID 计算输出的下限也是依据此值。



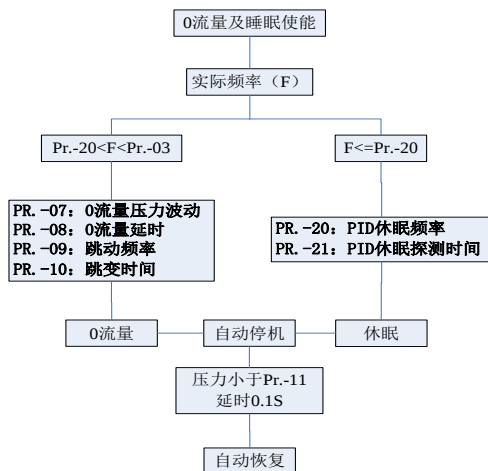
Pr. -05/06/56/57, Ph. -20/21: 通用模式和水泵模式定义和面板参数显示的不同:

	Pr. -05	Pr. -06	Pr. -56	Pr. -57	Ph. -20	Ph. -21
通用模式	第一频率来源选择	第一频率来源选择	任意频率	点动频率	第一段速度设定	第二段速度设定
水泵模式	反馈源选择	压力源选择	特殊频率	紧急频率	第一段压力设定	第二段压力设定

注: 配合多功能输入参数 Pr. 35-0. 39: d12: 设定第一段输入/ d13: 设定第二段输入设定。



Pr. -07/08/09/10: 零流量压力波动/零流量延时/跳动频率/跳变时间: 针对水滴现象的有限控制, 该检测通用模式和辅泵模式是无效的, 多泵控制只有当单泵控制 (其他辅泵全部退出的情况下) 才有效。



0流量作为睡眠控制的其中一种, 频率介于49.5和睡眠频率之间检测零流量, 其他检测睡眠。

停机保持睡眠停机状态, 开机时可以检测压力是否满足才启动



Pr. -22: 水泵控制设定:

个位: 设定 PID 允许的偏差, 为了水泵工作更稳定些, 不影响控制精度的情况下适当增大

设定	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
误差	无	0.2%	0.4%	0.6%	0.8%	1.0%	1.5%	2.0%	2.5%	3.0%

十位: PID 模式: 0: 普通模式; 1: 双段 PID 模式, 内部根据当前的误差 $<30\%$ PID 参数 Pr. -17/18/19, 误差 $>60\%$ PID 参数 Pr. -17*1.9, Pr. -18*0.5, 这个之间就是根据他们的线性计算。2: PID 积分输出到有限值时停止积分。

百位: 0: 0 流量及休眠: 0: 停机; 1: 不停机; 是否检测休眠。

千位: 0: 正向控制, 压差越大频率越大; 反向控制, 压差越大频率越小。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。反向调节: 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, 变频器输出频率下降。



Pr. -26: 入水口缺水检测: 默认传感器接口 AI1, 同多功能端子的无水保护输入一样都是保护输入端无水对系统造成的影响; 还有 Pr. -27: 干转保护系数, 也是针对系统无水的处理, 他的值对应变频器输出转矩百分比; 同样都是设定 0.0 时取消;



Pr. -28: 自动恢复延时, 故障自动复位次数清除, 在规定的 1 小时时间内, 故障复位次数没有超过自动复位次数, 则系统自动将自动复位次数清零。如果超过说明太频繁有问题不宜复位次数, 需手动复位。自动恢复延时只针对其他故障和干转保护。



Pr. -29: 自动复位次数, 系统针对 1 小时内故障复位次数, 1 小时内故障次数 $<$ 自动复位次数, 系统自动清零故障次数, 超过就需要手动复位, 手动复位同时也清零故障次数; 如果设置为 0 也就手动复位;

举例:

Pr. -29 设置 1 次, 能正常复位 1 次, 再设置成 2 次就只能再复位 1 次, 即 $1+1=2$
 设置 1 次, 能正常复位 1 次, 再设置成 4 次就只能再复位 3 次, 即 $1+3=4$
 设置 2 次, 能正常复位 2 次, 再设置成 4 次就只能再复位 2 次, 即 $2+2=4$
 设置 6 次, 先复位 3 次是正常的, 再设置成 4 次就只能再复位 1 次, 即 $3+1=4$
 设置 6 次, 先复位 4 次是正常的, 再设置成 4 次就不能再复位了, 即 $4+0=4$
 设置 1 次, 能正常复位 1 次, 再设置成 3 次, 复位 2 次, 再设置成 7 次, 还能再

复位 4 次，第 5 次故障，即 $1+2+4=7$ 。也就是最后 Pr. -29 里显示的次数就是最终能复位的次数。

综上，不论一开始设置的复位次数是几次，在故障前，Pr. -29 显示的复位次数是几次，那么一共就可以复位几次。如果想重新有复位次数，那么只有按 Reset 重置才行。且 Reset 重置只对当前故障的种类有效，如同时设置干转超压两个自动复位，当干转故障自动复位次数用完时，按 Reset 复位，只有干转的复位次数重置了，而超压的复位次数不变，反之亦然。



Pr. -30 模拟量信号设定，目前 A0 无法电流输出，AI 内部自动；后期除了设置该参数外，电压电流全部需要手动切换跳针；



Pr. -31 检测模式设定：

个位：传感器检测；0：开启；1：关闭；针对 AI1, AI2 在电流 4-20mA 的模式下，当信号低于 3.8mA 以下报警。

百位：风机控制：温度控制大于 42 度风机开启，低于 40 度关闭，同时运行时风机跟着运行，停机延时 10S 风机停止；一直有效和关闭注意风机环境寿命和变频器发热；



Pr. -32 功能模式设定：

个位：面板指令记忆：0：关闭；1：开启；面板运行指令断电存储在 Ph. -46. 个位中；



Pr. -33. 启动模式：在主界面右下角有显示当前启动模式：

启动模式	本地启动	端子启动	通讯启动	入口压力
界面显示	loca	remo	comm	pres
意义	面板 RUN/STOP 键	X1-X4 端子设定	SG+/SG-端口通讯	Ph. -36: 启动压力，回差 10%

入口压力即是入水口压力启动：

当设定压力大于入水口压力启动值时，反馈压力小于入水口压力就开始运行；大于 Ph. -36* (1+10%) 时，就立即停止；

当设定压力等于入水口压力启动值时，反馈压力小于下限压力开始运行；大于设定压力时，开始休眠；大于 Ph. -36* (1+10%) 时，开始停止；

当设定压力小于入水口压力启动值时，反馈压力小于下限压力开始运行；大于入水口压力时，开始休眠；大于 Ph. -36* (1+10%) 时，开始停止；



Pr. -35~39: 端子设置必须是唯一的, 且不可重复设置, 00 无功能可以重复设置;

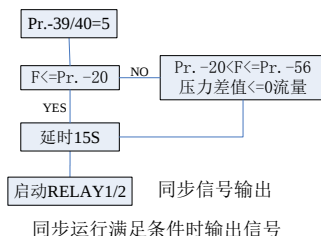
多功能设置参数	功能说明			
d00: 无功能	无意义			
	Pr. 33=1/Ph. 19=0	Pr. 33=1/Ph. 19=1	Pr. 33=1/Ph. 19=2	Pr. 33=1/Ph. 19=3
d01: 正转（FWD）	正转/停止	运转/停止	运转	正转
d02: 反转（REV）	反转/停止	正向/反向	正向/反向	反转
d03: 三线制模式	无意义	无意义	运行允许/停止	运行允许/停止
d04: 故障复位输入 (RESET)	故障手动复位			
d05: 运转使能输入（急停）	急停，自由停车方式，如果开启，外部所有启动指令都无效			
d06: 无水保护输入	水泵控制，接外部水箱信号			
d07: 电机热保护				
d08: 保留				
d09: 紧急正转输入（点动）	通用模式下，作为点动运行，在 A 类故障下不允许运行其他都可以运行		水泵模式下，作为紧急启动，在 A 类	
d10: 紧急反转输入（点动）			故障下不允许运行其他都可以运行	
d11: 同步信号输入				
	Pr. 00: 0: 通用模式下:		Pr. 00: 不为 0: 水泵模式下	
d12: 设定第一段输入	多段速频率=Ph. -20*Pr. -03		多段给定压力=Ph. -20*Pr. -02	
d13: 设定第二段输入	多段速频率=Ph. -21*Pr. -03		多段给定压力=Ph. -20*Pr. -02	
d14: 外部故障输入	闭合外部故障输入停机并报警，断开故障恢复			
d15: PID 暂停	水泵 PID 调节闭合时暂停，断开运行状态恢复			
d16: 频率源切换	通用模式下：第一、第二频率源选择			



Pr. -39/40: 继电器功能设定, 共用以下参数表, 可以重复设置;

Pr. -39/40	功能说明
d00: 运行指示	运行状态且频率大于最小频率
d01: 故障指示	故障继电器输出 (欠压除外)
d02: 电机过载预警	根据 Ph. -42 过载预警系数设定的过载预警输出
d03: 工频辅泵一	单泵一拖二模式输出的辅泵一
d04: 工频辅泵二	单泵一拖三模式输出的辅泵二

d05: 同步运行指示	如下图流程图
d06: 压力到达指示	水泵控制模式下: 设定压力和反馈压力差值小于零流量波动压力
d07: 零流量指示	水泵控制发生零流量休眠时指示
d08: 休眠指示	包括零流量休眠, 系统出现休眠状态时输出指示
d09: 频率到达指示	设定频率和实际频率的频率差为 1.5Hz 就指示
d10: 任意频率到达指示	任意频率和任意频率的频率差为 1.5Hz 就指示



Pr. -45: 载波频率设定: 载波越高噪音越小, 发热越大, 如果必须设置很高载波務必降挡使用。



Pr. -51/52/53 直流制动输出控制, 配合使能参数 Ph. -34. 百位选择;



Pr. -54: 模拟量输出模式, 配合的比例值: Ph. -28 模拟量输出比例:

Pr. -54	d00: 运行频率	d01: 设定频率	d02: 输出电流	d03: 输出电压	d04: 输出转矩
比例基准	Ph. -03 电机额定频率		Ph. -05 电机额定电流	Ph. -04 电机额定电压	额定力矩电流
Pr. -54	d05: 设定压力	d06: 反馈压力	d07: 模拟量一	d08: 模拟量二	d09: 输出功率
	Pr. -02 传感器量程设定		对于 10V 的百分比		Ph. -02 电机额定功率



Pr. -55 电机正反转设定: 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 Pr. -55 参数来实现电机方向的改变。



Pr. -56 特殊频率 (任意频率): 可作为多功能输出的任意频率, 也可以做同步运行指示的特殊频率。



Pr. -57 紧急频率: 当水泵有故障是为了不影响供水可以使用紧急频率供水; 通用机点动控制一样的。



Pr. -58 联机功能设置：

设置	备机功能	联机轮泵计时方式	联机运行方式	单泵类型
说明	备份主机功能（该功能只支持标配 485 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，根据联泵数设置泵数，辅机在未收到主机的数据包时间内，且辅机 X1 运行使能，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	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。	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。	0: 单泵不拖机； 1: 单泵情况下拖一个工频泵，多功能端子输出工频辅泵一配合控制； 2: 单泵情况下拖两个工频泵；多功能端子输出工频辅泵一、二配合控制；

4.5 部分高级参数详细说明



电机参数及控制方式部分

本系统全系列标配 SVC（开环矢量控制）和 V/F 控制，电机参数自整定，实现各种电机的完美控制；

启动转矩：开环矢量：0.5Hz/150%（SVC） 1Hz/100%（V/F）；

调速范围：1: 100（SVC） 1: 50（V/F）；

稳速精度：±0.5%（SVC） 1%（V/F）；

过载能力：120% 1h，150% 1min，180% 2s；

V/F 曲线：两种方式：（1）直线型；（2）N 次方型 V/F 曲线（1.2 次方、1.5 次方、1.6 次方、0.85 次方、0.95 次方）；

过压过流失速控制：对运行期间电流电压自动限制，防止频繁过流过压跳闸；

快速限流：避免变频器频繁的出现过流故障；



V/F 控制曲线设定

	0	1	2	3	4	5	6-9
V/F 曲线	直线 V/F	0.85 次	0.95 次	1.2 次	1.5 次	1.7 次	保留
力矩	恒定	提升	提升	降低	降低	降低	



V/F 参数设置

参数值	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
转矩提升设置	0.0%	2.0%	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%	15.0%	25.0%	30.0%
提升截止频率	50.00	45.00	40.00	35.00	30.00	25.00	20.00	15.00	10.00	8.00
过励磁增益	0	8	16	32	64	96	128	156	180	200
过流失速设置	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
过压失速设置	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
随机载波深度选择	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
抑制振荡增益	0	5	10	15	20	25	30	40	50	60

注：红字表示出厂设定值



SVC 控制设定

参数值		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
速度环 PI 曲线	低速 KP	12	14	18	22	26	30	35	40	45	50
	低速 KI	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70
	高速 KP	12	14	16	18	20	20	20	22	24	26
	高速 KI	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.00	1.00	1.05	1.10	1.15
PI 切换频率	低频率	2.50Hz	3.00Hz	3.50Hz	4.00Hz	4.50Hz	5.00Hz	6.00Hz	7.00Hz	8.00Hz	9.00Hz
	高频率	5.00Hz	6.00Hz	7.00Hz	8.00Hz	9.00Hz	10.00	10.50	11.00	11.50	12.00
速度环滤波常数		0	2	4	8	10	12	15	18	20	24

注：红字表示出厂设定值



随机载波深度：基准温度为 70 度，载波调节范围 2-6KHz，载波低于 2K 不调节；



变频器过热保护值：<11kw 的过热温度 95 度，>11kw 的过热温度 85 度，过热恢复 75 度。



制动电阻动作点就是过压抑制点电压，两者动作电压值相等 = Ph. -44*额定电压值。



机种代码设定：

220V 系列	0.75	1.5	2.2
机种代码 Ph. -40	X102	X104	X105
变频器额定电流	3.8	6.6	9.0
出厂载波值 Pr. -45	8.0	8.0	6.0
加减速时间 Pr. -15/16	5.0	5.0	5.0

380V 系列	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11.0	15.0
机种代码 Ph. -40	X002	X004	X005	X006	X007	X008	X009	X010	X011
变频器额定电流	2.2	4.0	5.5	6.8	8.8	12.5	18	24	33
出厂载波值 Pr. -45	8.0	8.0	8.0	8.0	6.0	6.0	6.0	6.0	4.0
加减速时间 Pr. -15/16	5.0	5.0	5.0	5.0	10.0	10.0	10.0	10.0	15.0
380V 系列	18.5	22	30	37	45	55	75	90	
机种代码 Ph. -40	X012	X013	X014	X015	X016	X017	X018	X019	
变频器额定电流	38	45	60	73	91	110	150	176	
出厂载波值 Pr. -45	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0	
加减速时间 Pr. -15/16	15.0	15.0	20.0	20.0	20.0	25.0	25.0	25.0	

X: 表示 H/L 类型：0: H 型（恒转矩）；1: L 型（风机水泵）



防冻功能：当防冻功能使能 Pr. -32. 十位=1，且驱动器是保持运行状态的，没有自学习和紧急运行等状态，当驱动器一直保持防冻停机时间没有输出时驱动器将开启防冻输出，当防冻运行时间超过设定时间后就停止运行。



故障表：

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
无故障	电流	电压	热保护	内部逻辑	缺相检测	平衡检测	自学习	系统	超压	缺水	传感器	外部	通讯	弱光	限位
故障级别	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	B	B	C	C	C
Err_reg.all															
A 类	故障立即停机，自由停车，无法启动														
B 类	故障减速停机,但可以紧急运行（点动运行）														
C 类	故障属于警告类型，不作记录处理；根据参数 Ph. 22 可以改变故障类型。														
Err_level：0：无故障；1：警告类型；2：故障减速停机；3：故障立即停机；															



Ph. -46. 百位频率指令分辨率：0：1Hz；1：0.1Hz；2：0.01Hz，修改该参数时相应的也修改 Pb. -08 的频率小数点。



Ph. -37 多功能键定义, 对于没有该键的面板只支持上下键同时按下正反转切换。

4. 6 部分面板参数详细说明

该部分参数主要设置液晶显示对比度、背光延时时间、面板通讯格式等，都有相应的中文显示，特别需要注意设置对比度，太大或太小都会导致无法显示问题，切不可一次设置过大。

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
d1.0	短路保护	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
d1.1	匀速中过电流	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
d1.2	加速中过电流	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
d1.3	减速中过电流	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。
d1.4	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
d2.0	过压	1. 输入电压异常 2. 瞬间停电后，对旋转中电机实施再启动 3. 减速太快 4. 负载惯量大	1. 检查输入电源 2. 避免停机再启动 3. 增大减速时间 4. 外加合适的能耗制动组件
d2.1	欠压	电网电压偏低	检查电网输入电源
d3.0	变频器过热	1. 变频器瞬间过流 2. 输出三相有相间或接地短路	1. 参见过流对策 2. 重新配线

		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. 控制板异常	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
d3.1	电机 PTC 过热	检测到电机过热	
d04	内部异常	检测到变频器内部出现异常	寻求技术服务
d5.0	基准电流异常	1. 变频器内部接插件连接松动 2. 内部开关电源异常 3. 信号采样、比较电路异常	1. 寻求技术服务
d5.1	对地检测异常	检测到变频器对地信号有异常	检查变频器或电机是否良好接地
d5.2	继电器异常	检测到继电器或接触器有异常	寻求技术服务
d5.3	启动电阻过热	1. 继电器损坏 2. 频繁开机	1. 寻求技术服务 2. 避免频繁开机
d06	缺相保护	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
d07	自整定故障	1. 自整定超时 2. 参数设置错误	1. 检查电机线是否接好 2. 重新设置参数
d08	系统故障	检测到变频器内部出现异常	寻求技术服务
d09.0	超压报警	1. 传感器反馈信号异常 2. 高压报警值设置太低(Pr.-24) 3. 报警检测时间调节太短(Pr.-25)	1. 检测传感器接线 2. 检测相关参数设置
d09.1	爆管报警	1. 传感器反馈信号异常 2. 报警检测时间调节太短(Ph.-23)	1. 检测传感器接线 2. 检测相关参数设置
d10.0	端子无水报警	1. 检测到缺水 2. 传感器反馈信号异常	1. 检查是否缺水 2. 检测传感器接线
d10.1	内置干转报警	1. 检测到缺水 2. 传感器反馈信号异常 3. 报警值调节太低(Pr.-38)	1. 检查是否缺水 2. 检测传感器接线 3. 检测相关参数设置
d10.2	进水口缺水报警	1. 检测到缺水 2. 传感器反馈信号异常	1. 检查是否缺水 2. 检测传感器接线

		3. 报警值调节太低 (Pr. -37)	3. 检测相关参数设置
d11.0	A11 异常	1. 信号接线异常 2. A11 接入信号异常 3. A11 内部电路异常	1. 检查 A11 接线 2. 测量 A11 信号 3. 寻求技术服务
d11.1	A12 异常	1. 信号接线异常 2. A12 接入信号异常 3. A12 内部电路异常	1. 检查 A12 接线 2. 测量 A12 信号 3. 寻求技术服务
d12	外部故障输入	检测到输入端子外部故障输入有信号	检查信号是否正常
d13	通讯报警	1. 主板和面板通讯出现异常 2. 变频器与外部设备通讯出行异常	1. 检查主板和面板连接线 2. 外部设备与变频器通讯协议是否正确

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) 有输出但三相不均衡，请寻求服务。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。
- (4) 通过参数 P1.34 的千位：上电对地短路保护选择 1：有效，重新上电，查看有无报警判断。

5.2.5 停止用水时无法停机

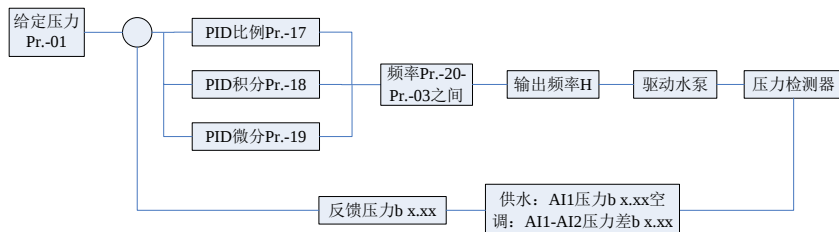
- (1) 查看变频器面板上显示的反馈压力是否大于等于设定压力。若反馈小于设定值，请检查压力传感器的量程是否设置正确，水泵是否反转，是否有空气，进水口是否有杂物堵住。
- (2) 若反馈大于等于设定，请将 Pr.-21 设定值改小，Pr.-20 改大，Pr.-22. 百位=0。
- (3) 若反馈值在设定值的附近来回变动，则手动让变频器停机，观察压力是否会往下降。若是，则需更换止回阀。

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，请先将 Pr.-21 值改小，Pr.-20 改大，Pr.-22. 百位=0。
- (2) 若提前休眠，请先将 Pr.-21 值改大，不行再将 Pr.-07 值改小。
- (3) 若频繁启停，请先将 Pr.-21 值改大，不行再将 Pr.-07 值改大。

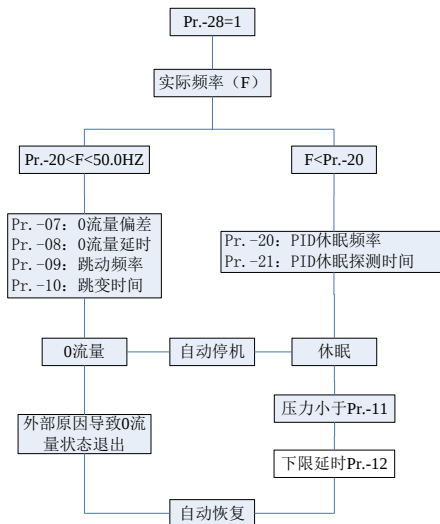
第六章 工作流程图及应用

6.1 PID 控制框图



Pr. -17 比例越大, 压力响应越快, Pr. -18 积分越小, 压力响应越快, 振荡越大, Pr. -19 微分越大, 压力变化差响应越快。

6.2 水泵专用控制：0 流量自动控制和休眠控制



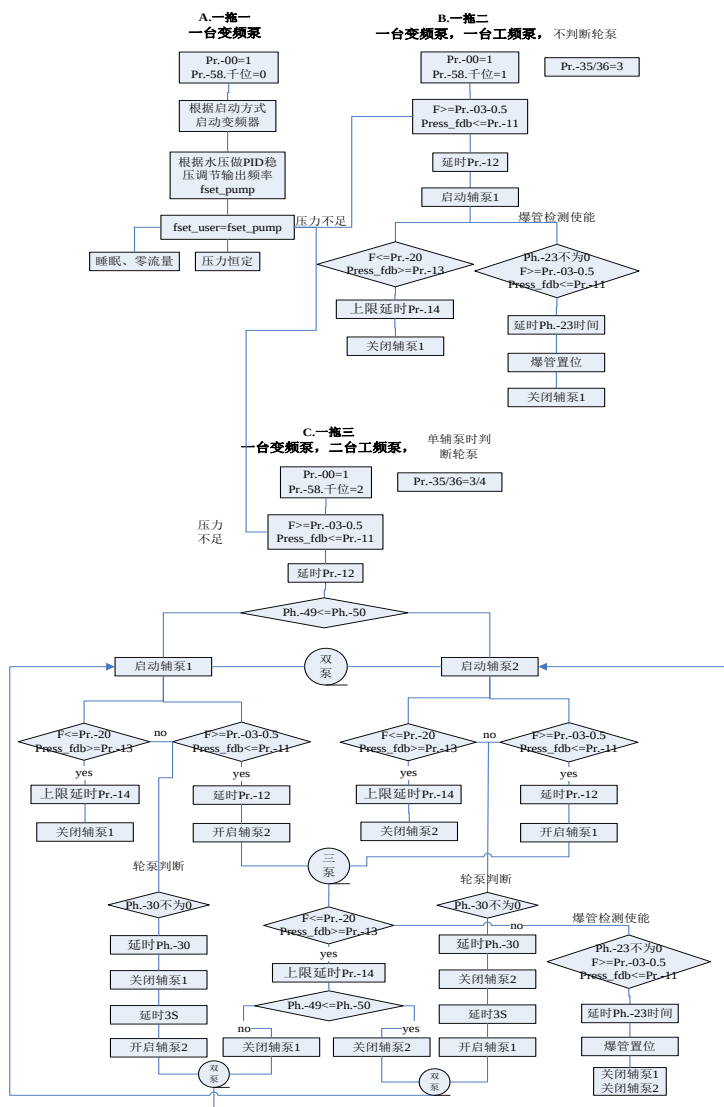
0流量模式只在Pr.-00:01或者04情况下才有效, 其他的情况无效。

0流量的状态与非0流量时的状态必须保存做标志位。

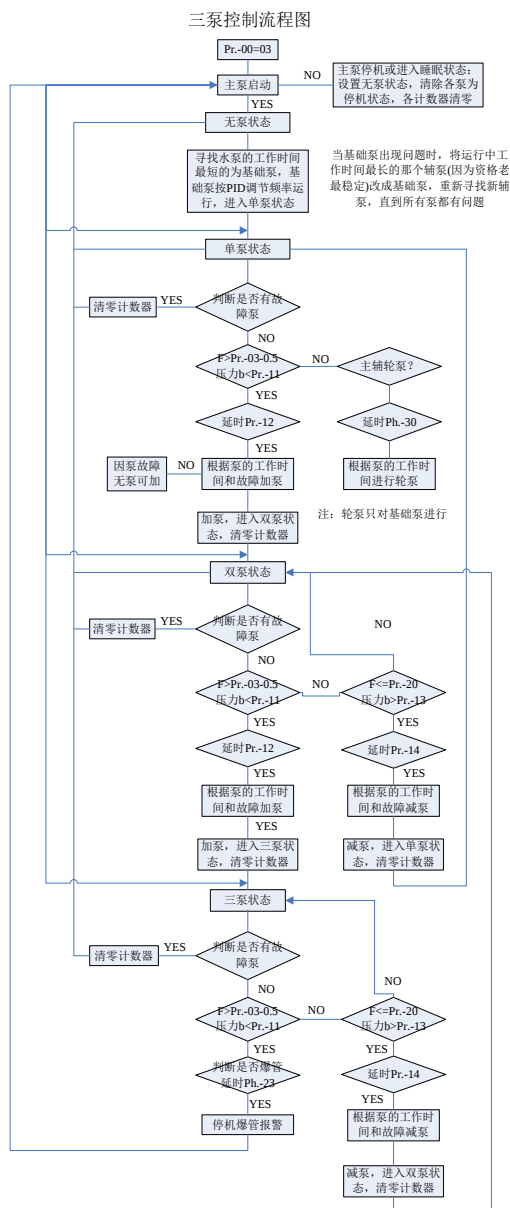
休眠模式在Pr.-00:00或者02情况下无效。

6.3 单泵拖泵工作原理:

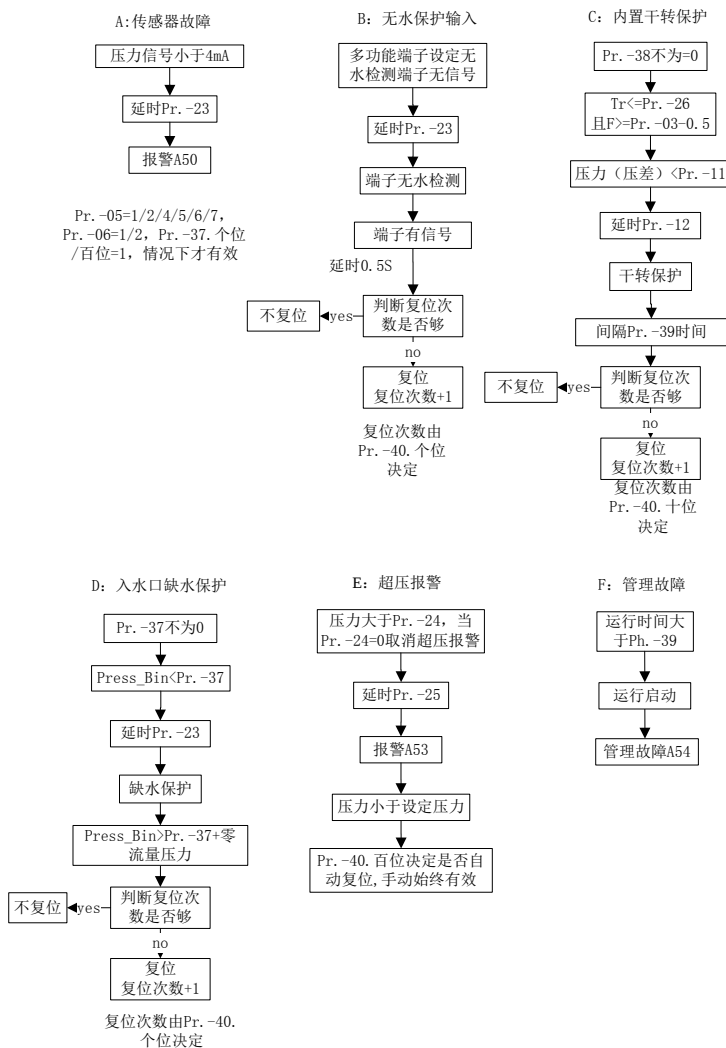
单泵拖泵工作原理说明:



6.4 多泵控制—三泵控制流程图



6.5 报警



过热恢复处理: 变频器过热根据外温低于过热恢复值, 然后延时1S再根据恢复次数判断是否恢复。

第七章 通讯协议

Q10 系列变频器，标配一个 RS485 通信接口 RS1 和面板自带一个 RS485 通讯接口 RS2，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，RS2 的应用有特定的要求，不能用于主辅泵联机控制，只能用于和外部上位机实现集中控制具体通讯内容见表。

7.1：命令码及通讯数据描述

（1）RS1、RS2 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
参数读写 (8 字读)	0x0000-0x00FFH	参数表地址的读写，且保存，地址如 Pr. 15 的地址 0x000F；		R/W
	0xF000-0xF0FFH	只适用参数读写，当参数不保存；地址如 Pr. 15 的地址 0xF00F；		R/W
通讯控制命令	0x2000 (0x80)	Bit0-1	01B：运行；10B：停止；	W
		Bit2-3	01B：故障复位；	
		Bit4-5	01B：正转；10B：反转；11B：改变方向；	
		Bit6-15	保留	
通讯数据 写（单字 写）	0x2001 (0x81)	频率设定值地址，范围（0~100.00%，100.00%对应最大频率）		R/W
	0x2002 (0x82)	PID 给定，范围（0~100.0%，100.0%对应满量程）		R/W
	0x2003 (0x83)	PID 反馈，范围（0~100.0%，100.0%对应满量程）		R/W
	0x2004	联泵接收速度值，范围（0~100.00%，100.00%对应满速度）		W（隐藏）
	0x2005	VF 分离电压给定值，范围（0~1000，1000 对应满量程）		W
	0x2100	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）		R
	变频器状态	Bit0-4	保留	R
		Bit5-7	0：停止；1：正在停止；2：运行；3：正在运行； 4：休眠；5：急停；6：故障；	
		Bit8-9	0：正转；1：正在正转；2：反转；3：正在反转	
		Bit10-11	0：本地；01：远程；02：通讯；	
		Bit12-15	保留	

单机或联 机主机的 运行/ 停 机参数地 址 说 明 (最多 8 字读)	0x2102	设定频率（2 位小数）								R
	0x2103	输出运行频率（2 位小数）								R
	0x2104	母线电压（1 位小数）								R
	0x2105	输出电流（2 位小数）								R
	0x2106	输出电压（0 位小数）								R
	0x2107	输出功率（2 位小数）								R
	0x2108	累计运行时间（单位：小时，0 位小数）								R
	0x2109	运行转速（0 位小数）								R
	0x210A	反馈压力（2 位小数）								R
	0x210B	变频器温度（0 位小数）								R
	0x210C	输出转矩（1 位小数）								R
	0x210D	给定压力（2 位小数）								R
	0x210E	进水口压力（2 位小数）								R
	0x210F	端子输入/出标志状态（0 位小数）								R
		Bit00	Bit01	Bit02	Bit03	Bit04	Bit05	Bit06	Bit07	
		X1	X2	X3	X4	X5	Y1	R_lay	P_lay	
	0x2110	模拟量 AI1 值（2 位小数）：0-100.00%								R
	0x2111	模拟量 AI2 值（2 位小数）：0-100.00%								R
	0x2112	模拟量输出 AO 值（2 位小数）：0-100.0%								R
RS1 支持以上全部，RS2 只支持紫色的地址，且每次只支持单个字操作										

(2) 举例说明

对于参数和状态最大连续读个数为 8 个, 其他都是只能读取单个, 支持功能码 03H 读取, 06H 单个写入, 08H 故障回送;

读写参数命令举例: 以 Pr. -12 为列

	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 低位	CRC 高位
读命令 (03H)	01	03	00	0C	00	01	44	09
写命令 (06H)	01	06	00	0C	00	20	48	11
写 RAM 命令 (06H)	01	06	F0	0C	00	20	7B	11

主机通讯 RS1 举例：

A. 读取频率设定值：地址 2001H，只支持 1 个地址的读

发送：010320010001DE0A 回送：01 03 02 11 AC B4 69

B. 写入频率设定值：地址 2001H，数据 4800

发送：0106200112C0DF3A 回送：01 06 20 01 12 C0 DF 3A

面板通讯 RS2 举例：

A. 读取变频器状态值：地址 2101H，只支持 1 个地址的读

发送：010321010001DFF6 回送：01 03 02 00 00 B8 44

B. 写入频率设定值：地址 2001H，数据 4800

发送：0106200112C0DF3A 回送：01 06 20 01 12 C0 DF 3A