



## 8100 水泵专用控制器安装调试说明

### 1. 操作面板说明

#### 1.1 操作面板示意图

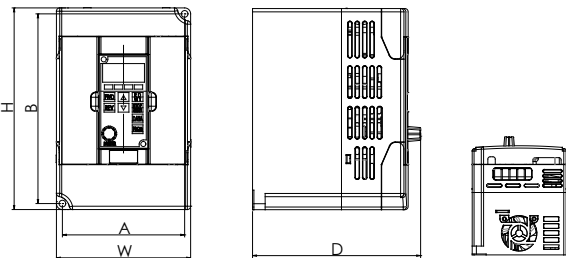


- (1) 菜单：从固定模式转到参数模式时使用。
- (2) 压力 / 设定：设定水压快捷键以及设定参数时的确定键。
- (3) 移位：切换显示内容以及修改参数时移动光标用。
- 运行状态下按“菜单”键可在运行频率、输出电流、设定压力以及反馈压力之间来回切换，修改 F7.06 可以改变切换内容。
- 修改参数时，按“移位”键，闪烁位为当前可修改位。
- (4) ▲▼键：用于设定参数值和设定压力值的修改。
- (5) 停止 / 运行：启动方式为键盘时的启动停止按钮和故障复位按钮。

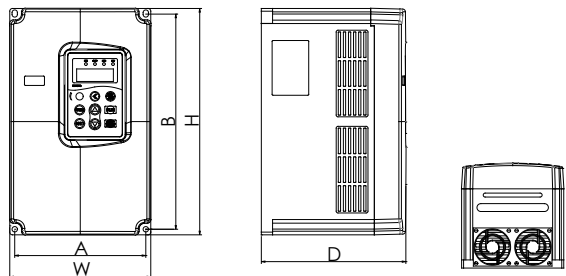
#### 1.2 指示灯说明

- ◆ 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： 控制器故障报警
- ◆ 报警 2： 管网水压异常报警

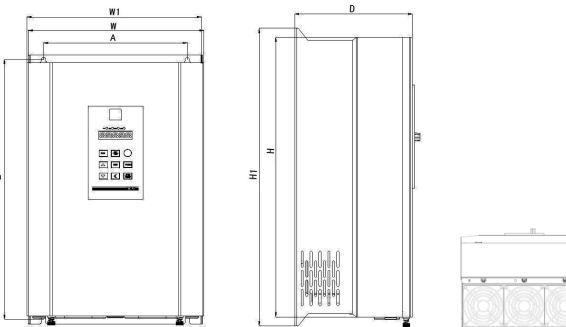
### 2 外形尺寸和安装尺寸



0.75kW-2.2kW（G）外型尺寸及安装尺寸示意图



4kW-7.5kW（G）外型尺寸及安装尺寸示意图



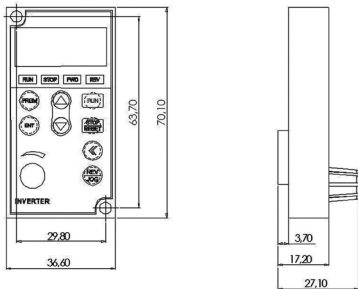
11kW-110kW（G）外型尺寸及安装尺寸示意图

#### 尺寸具体数据

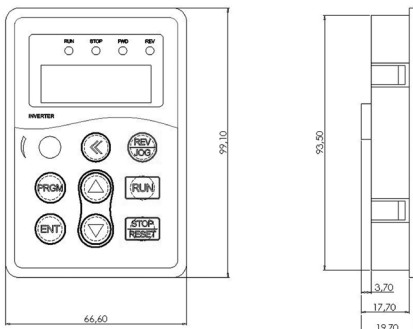
控制器型号	安装孔位 mm		外形尺寸 mm					安装孔径 mm
	A	B	H	H1	W	W1	D	
8100-2SR75GB	92	142.7	151.7		101		126.8	ø5
8100-2S1R5GB								
8100-2S2R2GB								
8100-4TR75GB	92	142.7	151.7		101		126.8	ø5
8100-4T1R5GB								
8100-4T2R2GB								
8100-4T004GB/4T5R5PB	144.4	237	249.5		155.5		159.5	ø5.9
8100-4T5R5GB/4T7R5PB								
8100-4T7R5GB								

备注：132kW 及以上机型请提前下单。

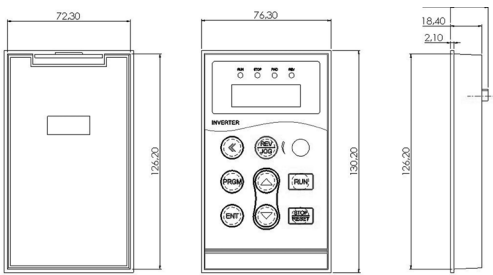
### 3. 外引键盘尺寸



0.75kW-2.2kW（G）外引键盘的外形尺寸



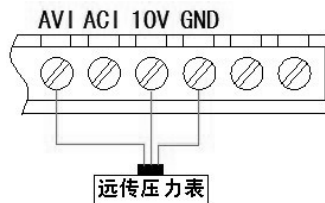
4kW-7.5kW（G）外引键盘的外形尺寸



11kW-400kW（G）外引键盘的外形尺寸

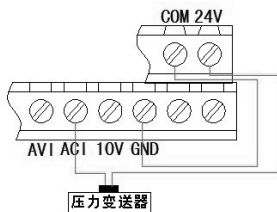
### 4. 传感器接线【本控制器可接远传压力表和压力变送器两类反馈器件，请根据反馈器件配合下图接线】

#### 4.1 远传压力表【工作电压 10VDC，输出 0～10VDC；接线方式如下图所示】

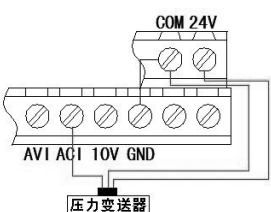


#### 4.2 压力变送器【工作电压 10～30V，输出 4～20mA】

##### 4.2.1 二线制压力变送器



##### 4.2.2 三线制压力变送器



### 5. 单台参数设置

按“菜单”键 2 秒，进入参数设定界面，按上下键找到 F9 组参数，再按“压力 / 设定”进入 F9 组参数，按上下键设定好参数值后，再按“压力 / 设定”键保存即可，按两下“菜单”键退出。

F9.00：根据所用传感器最大量程设定此参数，单位：Bar。

F9.01：设定所需压力值。

F9.02：电压反馈型（0～10VDC）选择 0，电流反馈型（4～20mA）选择 1。

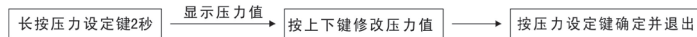
F9.03：如果水泵反向运转，可以修改此参数，改变电机转向。

FD.00：该参数改成 1，上电自动运行功能有效。

F9.18：若需要调节其他参数，将该数值改为 2，控制器可以显示其他参数组。

注：调试时应观察变频器压力反馈，显示 0.00 无反馈值时证明接线错误或反馈类型选择错误，反馈值和压力表无法对应时，则可能为传感器量程设置错误。

### 6. 压力设定快捷方式



附：压力换算关系式：

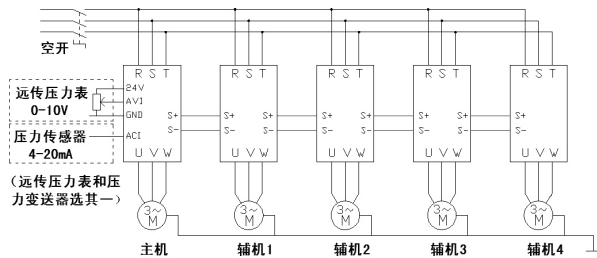
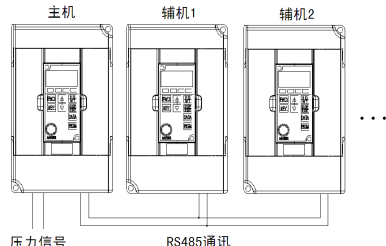
0.1MPa（兆帕）= 100KPa（千帕）= 1Bar（巴）= 1Kgf / cm<sup>2</sup>（公斤力 / 平方厘米）

变频器压力设定（001.0）代表 1 公斤（0.1MPa）

### 7. 主辅机功能设定

注：只有单台控制器拖动电机时，无需设定主辅机参数。

(1) 主辅机联机时，外观和接线如下图所示，系统最大联接 4 台辅机，只需一个压力检测器件，并只接在主机上，可以选择压力变送器或远传压力表。



(2) 参数设置：

以 1 台辅机为例，反馈器件规格：4-20mA，量程为 1MPa，客户压力需求：3Bar。

主机参数设定：

F9.00 = 10 传感器最大量程

F9.01 = 3 压力设定

F9.02 = 1 传感器反馈类型（压力变送器）

FB.00 = 1 辅机台数

FB.01 = 5.0 启动辅机延时时间

FB.02 = 5.0 停止辅机延时时间

FC.00 = 255 主机地址

辅机参数设定：

F9.00 = 10 传感器最大量程

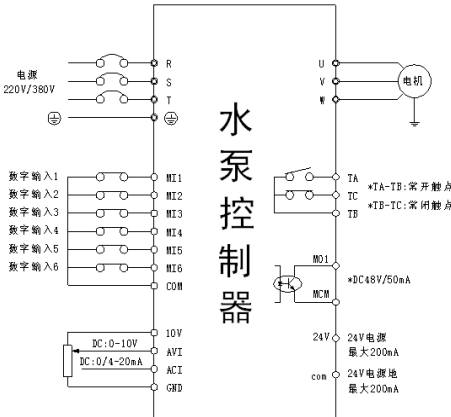
F9.01 = 3 压力设定

F9.02 = 3 传感器反馈类型（主机给定）

FB.03 = 2 启动信号选择（由主机通讯控制启停）

FC.00 = 1 辅机地址 1（如果有多台辅机，辅机地址依次累加，如：2、3、4）

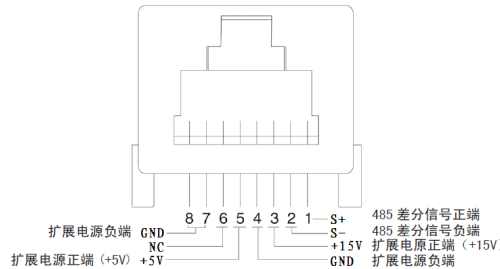
### 8. 电路接线图



注意事项：

- 端子：◎表示主回路端子；○表示控制回路端子。
- 选择的控制器电压为 220V 时，接端子 R、S 即可。

### 9. 通讯端子说明【说明：控制端子上的 S+ 和 S- 也为标准 RS-485 通讯接口】



### 10. 8100 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。

#### 10.1 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	◎

#### 10.2 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	◎

#### 10.3 电机参数组

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	修改	备注
F0.20	【恢复出厂值】0: 无操作 说明：是否恢复出厂值 1: 恢复出厂值 2: 故障记录清零		无	0	●	
F2.01	电机额定功率	0.4～900.0kW	千瓦	机型设定	●	
F2.02	电机额定频率	0.01Hz～F0.10	赫兹	50.00Hz	●	
F2.03	电机额定转速	0～3600rpm	转 / 分钟	机型设定	●	
F2.04	电机额定电压	0～480V	伏特	机型设定	●	
F2.05	电机额定电流	0.1～2000.0A	安培	机型设定	●	
F2.06	电机定子电阻	0.001～65.535Ω	欧姆	机型设定	○	
F2.07	电机转子电阻	0.001～65.535Ω	欧姆	机型设定	○	
F2.08	电机定子电感	0.1～6553.5mH	毫亨	机型设定	○	
F2.09	电机转子互感	0.1～6553.5mH	毫亨	机型设定	○	
F2.10	电机空载电流	0.01～655.35A	安培	机型设定	○	
F2.11	电机参数辨识	0: 无操作 1: 完整调谐 2: 静止调谐	无	0	●	

#### 10.4 PID 参数组

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	修改	备注
F9.00	传感器最大量程	0.0～200.0	Bar/℃	10.0	○	对应检测器件的最大量程
F9.01	压力 / 温度设定	0.0～F9.00	Bar/℃	3.0	○	
F9.02	传感器反馈类型	0: 电压反馈 1: 电流反馈 3: 主机给定	无	1	○	主 / 辅机联机时，辅机 PID 反馈选择第 3 项
F9.03	电机运转方向	0～1	无	0	●	修改此参数，改变电机转向
F9.04	比例增益	0.00～100.0	%	200	○	
F9.05	积分时间	0.01～10.00	S	0.036	○	
F9.06	微分时间	0.00～10.00	S	0	○	
F9.07	采样周期	0.00～100.0	S	0.1	○	
F9.08	PID 控制极限偏差	0.0～100.0	%	0.0	○	



F9.09	PID 启动压力	0.0～F9.01	Bar	0.3	○	低于PID设定压力的值
当反馈值小于等于设定压力减去PID启动压力（F9.01–F9.09），且在F9.14设定的时间内，一直保持该状态，则PID调节重新启动。例如，F9.01=3，F9.09=0.3，F9.14=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。						
F9.10	PID 给定源选择	0～3	无	0	○	0：键盘给定 1：模拟通道AVI 给定 2：模拟通道ACI 给定 3：远程通讯给定
F9.11	PID 输出特性选择	0：正特性  1：负特性	无	0	○	反馈信号大于PID 给定，变频器输出频率上升 反馈信号大于PID 给定，变频器输出频率上升
F9.12	PID 睡眠功能选择	0：睡眠无效 1：睡眠有效	无	1	○	
F9.13	PID 休眠侦测延时	0.0～120.0	S	20.0	○	检测是否可进入休眠延时
F9.14	PID 唤醒侦测延时	0.0～120.0	S	0.0	○	PID 唤醒检测延时
F9.15	PID 睡眠侦测频率	0.0～30.00	Hz	20.00	○	休眠侦测时的运行频率
选择休眠PID时，变频器检测反馈量是否高于设定量，如果反馈高于设定，则变频器开始启动睡眠侦测，经过PID休眠侦测延时时间后，若反馈量还大于设定量，则变频器逐渐降低输出频率至睡眠侦测低位保持频率，在睡眠侦测低位保持频率等待5S后，若反馈量仍然高于设定量，则变频器输出频率降为0Hz，进入睡眠状态。若在上述过程中反馈量低于设定量，睡眠侦测失败，变频器回到PID调节状态。当变频器进入睡眠状态后，若反馈量低于唤醒阈值，则，变频器开始启动唤醒侦测，经过PID唤醒侦测延时时间后，反馈量还低于唤醒阈值，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。						
F9.16	缺水故障检测允许阈值	0.00～F9.01	Bar	5.0	○	当反馈压力小于此设定值时才进行是否缺水判断
F9.17	报警延时时间	0.0～120.0	S	15.0	○	
F9.18	参数群控制	0～2	无	1	○	0：用户参数组（F9–FD） 1：专业参数组（F9–FF） 2：通用参数组（F0–FF）

### 10.5 保护参数组

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	修改	备注
FA.00	电机过载保护选择	0～2	无	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）
FA.01	电机过载保护电流	20.0～120.0	%	100.0	○	相对电机额定电流
FA.02	瞬间掉电降频点	70.0～110.0	%	80	○	相对标准母线电压
FA.03	瞬掉电频率下降率	0.00～F0.10	Hz	0	○	
FA.04	过压失速保护	0：禁止 1：允许	无	0	○	
FA.05	过压失速保护电压	110～150	%	120	○	
FA.06	自动限流水平	50～200	%	160%	○	
FA.07	限流时频率下降率	0.00～50.00	Hz/S	10	○	
FA.08	限流动作选择	0～1	无	1	○	0：限流一直有效 1：限流恒速时无效
FA.12	输入缺相保护选择	0：禁止	无	1	○	
FA.13	输出缺相保护选择	1：允许	无	1	○	
FA.14	前两次故障类型				◎	请查阅故障代码及处理方式
FA.15	前一次故障类型				◎	
FA.16	当前故障类型				◎	
FA.17	当前故障运行频率				◎	跳保护时的频率

FA.18	当前故障输出电流				◎	跳保护时的电流大小
FA.19	当前故障母线电压				◎	跳保护时的直流母线电压值
FA.20	故障－输入端子状态				◎	跳保护时的输入端子通断状态
FA.21	故障－输出端子状态				◎	跳保护时的输入端子通断状态

### 10.6 主辅机参数组

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	修改	备注
FB.00	辅机台数	0～4	台	0		
FB.01	启动辅机延时时间	0～120	S	5.0	○	选择0时，主机功能无效，该参数只在主机内设定，辅机不要设定此参数
FB.02	停止辅机延时时间	0～120	S	5.0	○	
FB.03	启动信号选择	0～2				0：键盘启停 1：端子启停 2：通讯控制启停

### 10.7 通讯参数组

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	修改	备注
FC.00	本机通讯地址	1～255	无	1	○	0为广播地址，1–4为辅机机地址，255为主机地址
FC.01	通讯波特率设置	0：1200BPS 1：2400BPS 2：4800BPS 3：9600BPS 4：19200BPS 5：38400BPS	无	5	○	主辅机联机时，通讯波特率统一使用38400BPS；
FC.02	数据位校验设置	0：无校验	无	0	○	(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
FC.03	通讯应答延时	0～200	ms	5	○	(O, 8, 2) forRTU

### 10.8 功能参数组

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	修改	备注
FD.00	自动启动开关	0–1	无	0	○	0：不自动启动 1：上电即自动启动 当F9.02=3时 该功能无效 该功能有效时，当反馈压力小于启动压力时，按面板停机键不能停机
FD.01	S1 端子功能	0,1,9,7	无	1	○	0：无功能
FD.02	S2 端子功能			9		1：正转运行（FWD）
FD.03	S3 端子功能			7		7：故障复位
FD.04	S4 端子功能			0		9：缺水保护常开输入未列出的功能码禁止设定。端子选择的功能不能重复，重复时端子号靠前的端子功能不起作用
FD.05	S5 端子功能			0		
FD.06	S6 端子功能			0		
FD.08	电压型传感器校零	0.00～10.00	V	0.00	○	远传压力表输出下限校零
FD.09	电压型传感器最大输出电压	0.00～10.00	V	10.00	○	
FD.10	电流型传感器校零	0.0～20.0	mA	4.00	○	压力变送器输出下限校零
FD.11	电流型传感器最大输出电流	0.0～20.0	mA	20.00	○	
FD.12	缺水保护开关	0：关闭 1：开启	无	1	○	
FD.13	缺水保护重启延时	0.1～6000	S	60.0	○	
FD.14	缺水保护复位次数	0～50	无	3	○	
FD.19	高压报警设定值	0.0～F9.00	Bar	10.0	○	
FD.21	M01 输出选择	0～3	无	1	○	0：无输出 1：电机正转运行中 2：电机反转运行中 3：故障输出
FD.22	继电器输出选择	0～3	无	3	○	未列出的功能码禁止设定
FD.23	轮换间隔时间	0–9999	分钟	120	○	主辅机定时轮换的间隔时间

多联机时使用，设置为零无效。主机每隔FD.23设定的时间进行一次轮换，轮换时优先启动累计运行时间少的控制器，以保证每台水泵的使用时间相同。

FD.24	缺水保护检测频率	0–50.00	Hz	50.00	○	判断是否缺水的比较频率
FD.25	缺水保护检测电流百分比	0–100.0	无	60.0	○	电机额定电流的百分比
FD.26	来水检测时间	0–600.0	秒	20.0		检测来水时的延时时间
FD.27	来水检测压力	0–200.0	Bar	10.0	○	检测来水时的设定压力

报缺水故障的条件：（1）反馈压力小于缺水故障检测允许阈值（反馈压力<F9.16）；（2）缺水保护开关开启（FD.12=1）；（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>=FD.24）（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<=FD.25）（5）（1）–（4）都满足时，开始计时，当满足条件时间超过水压异常报警延时时间（延时时间>F9.17）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FD.13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FD.14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FD.27设定值，并持续FD.26时间时，自动复位并重新启动。

### 11. 故障信息及排除方法

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 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
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

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
E019	电机自学习故障	1. 电机容量与变频器容量不匹配 2. 电机额定参数设置不当 3. 自学习出的参数与标准参数偏差过大 4. 自学习超时	1. 更换变频器型号 2. 按电机铭牌设置额定参数 3. 使电机空载，重新辨识 4. 检查电机接线，参数设置
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
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. 缺水报警检测时间太短（F9.17） 4. 缺水保护检测频率太低（FD.24） 5. 缺水保护检测电流太高（FD.25）	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	高压报警	1. 传感器反馈信号异常 2. 高压报警值调节太低（FD.19） 3. 报警检测时间调节太短（F9.17）	1. 检测传感器接线 2. 检测相关参数设置

### 12. 通讯功能的地址说明

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: 反转运行	
		0003H: 正转点动	
		0004H: 反转点动	
		0005H: 停机	
		0006H: 自由停机（紧急停机）	
		0007H: 故障复位	
		0008H: 点动停止	
变频器状态	1001H	0001H: 正转运行中	R
		0002H: 反转运行中	
		0003H: 变频器待机中	
		0004H: 故障中	
		0005H: 变频器LU 状态	
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
		PID 给定，范围（0~1000）	
		PID 反馈，范围（0~1000）	
		保留	
		上限频率设定值（0~Fmax）	
	运行 / 停机参数地址说明	运行频率（2 位小数）	R
		设定频率（2 位小数）	R
		母线电压（1 位小数）	R
		输出电压（0 位小数）	R
		输出电流（1 位小数）	R
		运行转速（0 位小数）	R
		保留	R
		保留	R
		PID 给定值（2 位小数）	R
		PID 反馈值（2 位小数）	R
		保留	R
		保留	R
		模拟量 AVI 值（2 位小数）	R
		模拟量 ACI 值（2 位小数）	R
		保留	R
		保留	R
变频器故障地址	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