

## S320-E 基本调试功能

S320-E 是一款高性价比的恒压（温差）变频器。S320-E 变频器可以背负式安装于水泵的接线盒上，其防护等级为 IP65。功率范围：单相 220V 输入，0.75-2.2kW；三相 380V 输入，0.75-7.5kW。

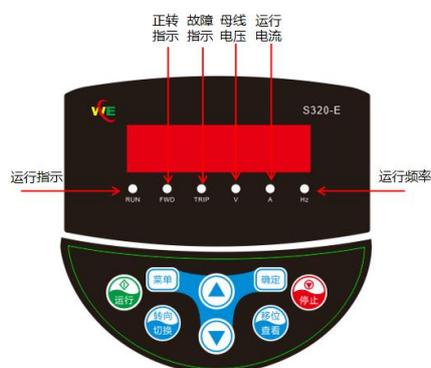
### 一. 产品说明

#### 1. 型号说明



S320-E 型号为 S320S-EXX-XX/S320T-EXX-XX, 其中 S 表示单相 AC 220V 输入, T 表示三相 AC 380V 输入, 后缀 XX 代表功率。如 S320S-EXX-2.2KW 表示的是 S320-E 系列, 其输入电压为单相 220V, 额定功率为 2.2kW。

#### 2. 面板说明



按键：S320-E 系列共有 8 个按键：“菜单”，“确定”，“移位/查看”，“转向切换”，“运行”，“停止”，“▲”，“▼”。

指示灯：S320-E 系列共有 6 个指示灯：

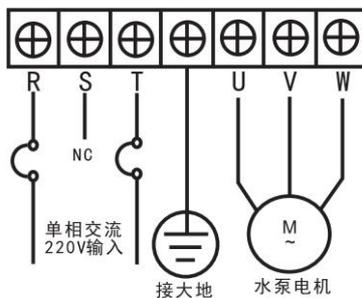
- “RUN” → “运行”指示灯；
- “FWD” → “正反转”指示灯；
- “TRIP” → “故障/通讯”指示灯；
- “V” → “电压”指示灯；
- “A” → “电流”指示灯；
- “Hz” → “频率”指示灯。

按键操作功能与相应的指示灯说明见说明书。

## 二. 端子说明

### 1. 主回路

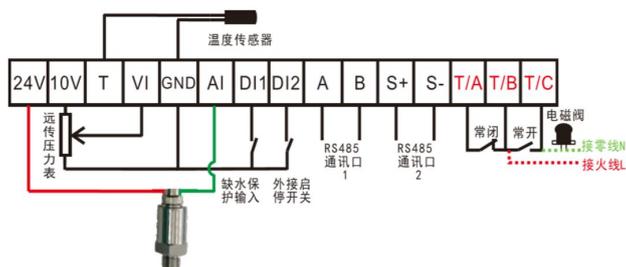
主端子接线图



输入端子（三相 380V：R,S,T；单相：R,T），输出端子（U,V,W）和接地端子；

### 2. 控制回路

控制板端子接线图



控制回路：2 路数字输入端子（DI1,DI2）,2 路模拟量输入端子（VI,AI）,2 路供电电源（24V 和 10V），2 路 RS485 接口(S+/S-用于多联机；A/B 用于上位机监控)以及 1 路继电器输出(TA/TB,TB/TC)。

端子详细说明见说明书

## 三. 基本调试

### 1. 设置传感器参数

根据压力传感器铭牌, 设置传感器量程 (E0.02), 传感器类型选择 (E0.03)。当反馈压力不准时, 可以调 VI 输入信号下限(E0.15), VI 输入信号上限 (E0.16) 或者 AI 输入信号下限(E0.17), AI 输入信号上限(E0.18)进行校正。

### 2. 确定水泵转向

按一下“运行”键(启动变频器), 2秒后再按一次“停止”键(停止变频器), 此时水泵会慢慢停止下来, 观察水泵转向是否正确, 逆时针旋转则为方向正确。如果水泵转向不对, 则调整水泵转向:

1. 按“转向切换”键至 5 秒, 则切换水泵的转向;
2. 修改水泵转向选择参数 (E0.25);
3. 更换变频器输出线 U,V,W 的任意两相的位置。

### 3. 设置目标压力

设置设定压力参数 (E0.00), 若 E0.00=3.0, 即当变频器启动后, 管网压力恒定在 3.0Bar。

设置唤醒压力偏差参数 (E0.05), 若 E0.05=0.3, 即当变频器处于休眠状态(运行频率为 0Hz)时, 管网压力小于或等于唤醒压力 (E0.00-E0.05 的值) 时, 变频器被唤醒。

### 4. 恒压功能调试

打开出水阀, 运行水泵, 观察压力变化。当反馈压力达到目标压力时, 变频器运行频率不再增加, 此时水压可能会稍大于目标压力(过冲现象), 但是水压会缓慢下降直到目标压力, 然后稳定在目标压力, 水压实际压力应无较大的波动(±0.1bar 左右的波动为正常)。如果系统水压响应过慢, 可以通过增加 P 值 (E2.00) 和减少 I 值 (E2.01), 使得系统响应速度增加。但 P 值太大和 I 值太小, 会引起系统震荡, 在启动时会引起压力过冲(注意: P 值和 I 值一般不调整)。

#### 水压异常处理

1) 反馈压力达不到设定压力:

- ① 初次使用需要对水泵进行排空气;
- ② 检查水泵的转向是否正确;
- ③ 压力传感器(远程压力表)接线及参数是否正确(参数 E0.02, E0.03)
- ④ 关小出水阀, 出水阀过大, 导致水泵实际扬程减小。

检查水泵转向正确、是否缺水、是否堵转, 压力传感器是否损坏及参数设置是否适正确, 当调整目标压力, 关小出水阀。

2) 水压过冲严重:

- ① 适当减小 P 值, 并对 I 值做相应的调整
- ② 适当增大加速时间 (E0.13)。

3) 水压或频率上升缓慢:

- ① 适当增大 P 值, 并对 I 值做相应的调整
- ② 适当减小加速时间 (E0.14)

## 5.休眠与唤醒功能调试

### 1) 休眠调试

供水系统的水压达到目标压力后（ $\pm 0.1\text{bar}$  左右的波动为正常），缓慢关闭出水阀，直至完全关闭，变频器会逐步降低运行频率，直到频率低于 PID 休眠检测频率（E0.10）后，变频器的运行频率快速降为 0Hz,水泵停止运转，开始进入休眠。此过程中会出现频率反复上升下降的情况（波动），如能进入休眠则正常。

### 2) 唤醒调试

打开出水阀，当反馈水压低于唤醒压力（E0.00 - E0.05），休眠唤醒，变频器运行频率增加，水泵开始运转，直至反馈压力与设定压力一致。

反复以上步骤，以不同的速度关闭出水阀，都可以让变频器可以休眠，一般为 10-20 次即调试完成。

### 休眠异常处理

1) 完全关闭出水阀时，频率反复上升下降但不能休眠

① 检测系统是否保压：运行水泵到一定的压力，关闭出水阀，停止变频器，观察水压是否会下降。如果水压下降，则系统保压性能不好，检查是否有漏水现象，止回阀是否完全有效；

② 观察并记录频率在上升和下降过程中的最低点，修改 PID 休眠保持频率（E0.10）到比刚才记录的最低点略高；

2) 小量用水时，不能休眠

① 适当调小 PID 休眠延时（E0.11）；

② 适当增加漏水系数(E0.26)；

③ 适当调小停机时间（E2.12）；

④ 适当调整 PID 休眠保持频率（E0.10）；

## 6.上电自启动与故障自复位

### 1) 上电自启动：

E0.01=1(上电自启动功能),E0.08=0（键盘启停）时，经过上电延时时间（E0.28）可以使能上电自启动功能。注意：当运行命令为端子启动时（E0.08=1）,要设置 E0.30=2（外部启动），且 DI1 与 GND 短接。

### 2) 故障自动复位：

① 通过按“停止”键，进行故障复位；

② 通过设置 DI 端子功能进行故障复位；如当 E0.29=7(或 E0.30=7)时，DI1（或 DI2）与 GND 短接时，故障自动复位。

## 7.缺水保护功能调试

### 1. S320 有多种方式实现保护方式

#### 1) 根据频率与电流进行缺水判断：

设置 E0.19=2(以频率压力电流进行判断),相关参数 E0.21(缺水保护频率),E0.22(缺水保护检测电流百分比)和 E0.25(水压异常报警延时)。

当运行频率大于或等于 E0.21(缺水保护频率)时，且运行电流小于电机额定电流乘以 E0.22（缺水保护检测电流百分比）时，经过 E0.25(水压异常报警延时)延时，

变频器会报缺水报警，报警代码为 E026。

**注：关于 E0.22（缺水保护检测电流百分比）的设置方法：**运行变频器，当运行频率达到最大频率时，关掉进水口，记录此时变频器上显示的输出电流，用此电流值除以电机额定电流得出一个百分数，E0.22 的设定值稍高于此百分数 5-10 个百分点即可。E0.22 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。

2) 根据出水压力判断缺水：

设置参数 E0.19=1(以压力判断缺水)，相关参数 E0.20(缺水故障检测阀值)，E0.21(缺水保护频率)，E0.25(水压异常报警延时)。

当变频器运行频率大于或等于 E0.21(缺水保护频率)时，且反馈压力小于 E0.20 缺水故障检测阀值)时，经 E0.25(水压异常报警延时)延时，变频器会报缺水报警，报警代码为 E026。

3)外部信号输入判断缺水（E0.29=1）

在进水口处安装电接点压力表或者在水箱内安装浮球开关，电接点压力表或者浮球开关的常开触点线缆接在数字输入端子 DI1 和 GND，使电接点压力表或浮球开关在缺水时能给一个闭合信号到 DI1 跟 GND。这样当缺水时，变频器会停机并报缺水故障，故障代码为 E026。当 DI1 与 GND 断开时，经延时（E0.23），报警清除。

## 8.缺水故障自动复位

1) 当 E0.24（缺水保护自动复位次数）不等于 0 时：

当变频器处于缺水报警中，经 E0.23(缺水保护自动重启延时)延时，故障自动复位。自动复位次数于参数 E0.24 的值有关。如当 E0.24=100 时，故障复位次数为 100 次。

## 9.高低压保护功能

高低压保护功能相关参数：E0.06(高压报警压力偏差)，E0.07(低压报警压力)

E0.25(水压异常报警延时)

当反馈压力大于高压报警压力值时（E0.00+E0.06）时，经延时（水压异常报警延时），变频器报警，报警代码为 E024；

当反馈压力小于 E0.07 设定值时（E0.07 不为 0），经延时后（水压异常报警延时），变频器报警，报警代码为 E025。

详细说明见说明书。

## 10.通讯功能

有两个 RS485 通讯口：分别为 S+/S-和 A/B。其中 S+/S-用于多联机系统，多联机模式下，支持 6 台机器联机。而 A/B 用于接上位机（如触摸屏），这样形成一个简单的监控和控制系统。

## 四. S320 常见故障处理

### 1. E026 缺水报警

1. 检查进水口处是否缺水，进水口处是否存在大量空气。打开出水阀，出水处是否形成水柱，还是有气泡；
2. 检查压力传感器是否有损坏，接触是否不良。用万用表测量压力传感器是否有电压输出或电流输出；
3. 传感器参数是否正确。根据所选的传感器类型，所接的模拟输入端子，正确设置 E0.02(传感器量程)和 E0.03（传感器类型选择）参数。
4. 检查缺水保护组参数是否正确。当采取频率和电流(E0.19=2)来判断是否缺水时，检查 E0.21（缺水保护频率）设置是否太小；E0.22 (缺水保护电流百分比) 设置是否太大；当采取压力（E0.19=1)来判断是否缺水时，E0.,20(缺水故障检测阈值)是否设置太大。
5. 尝试把出水阀关小，再启动变频器。看是否由于出水阀开得太大，流量太大，水泵扬程不足，导致压力上不去（反馈压力小于 E0.20）。

### 2. E011/E012 电机过载/变频器过载

1. 检查电网输入电压是否偏低，检查输入电网电压是否过低。用万用表打到交流档，用红黑表笔分别测输入端的电压。如果为 S320S 系列的变频器其输入电压是否为 220V；如果为 S320T 系列的变频器其输入电压是否为 380V。也可以通过按“移位”键，观察母线电压是否在 300 左右(S320S 系列)或者 500 左右(S320T 系列)；
2. 适当增加加速时间(E0.13)；
3. 检查电机是否堵转或者电机额定电流是否设置正确；
4. 变频器功率选小。

### 3. E004/E006 加速过电流/恒速过电流

1. 检查电网输入电压是否偏低，检查输入电网电压是否过低。用万用表打到交流档，用红黑表笔分别测输入端的电压。如果为 S320S 系列的变频器其输入电压是否为 220V；如果为 S320T 系列的变频器其输入电压是否为 380V。也可以通过按“移位”键，观察母线电压是否在 300 左右(S320S 系列)或者 500 左右(S320T

系列) E002/E003 适当增加加速时间或者减速时间。

2. 检查变频器与水泵电机功率是否匹配。变频器的额定功率要大于等于水泵电机额定功率。如果水泵为潜水泵时，变频器要放大一个功率。变频器安装的海拔高度，电机线过长也会有所影响，需结合实际情况对变频器的功率进行放大。

3. 适当增大加速时间(E0.13),这样可以减少启动电流,一定程度上可以避免 E002 问题。

#### **4. E079 通讯故障**

1 检查通讯线连接是否正确

2 检查通讯参数是否设置正确，主机/辅机或者主机/从机参数设置是否匹配

3 尽量使用屏蔽线，减少通讯线长度。