

# SF103000B 冷却机控制器

## 厂家使用说明书

在安装使用控制器之前，详细阅读该使用说明书！

2016-06-22

软件版本：X1.AC006B.F10.001-1.V130B5

版权所有，翻印必究

# 目录

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1 使用须知 .....      | 1 |
| 2 规格说明 .....      | 1 |
| 3 安装说明 .....      | 1 |
| 3.1 面板示意图 .....   | 1 |
| 3.2 电气连接示意图 ..... | 2 |
| 3.3 安装尺寸图 .....   | 2 |
| 4 操作说明 .....      | 3 |
| 4.1 密码输入 .....    | 3 |
| 4.2 参数初始化 .....   | 3 |
| 4.3 厂家参数设置 .....  | 3 |
| 4.4 开关机 .....     | 3 |
| 4.5 控制温度设置 .....  | 3 |
| 4.6 查看电流 .....    | 4 |
| 4.7 故障界面 .....    | 4 |
| 5 机组控制逻辑 .....    | 4 |
| 6 拨码开关功能 .....    | 5 |
| 7 参数设定 .....      | 5 |
| 8 故障说明 .....      | 6 |
| 附录 .....          | 7 |

1 使用须知

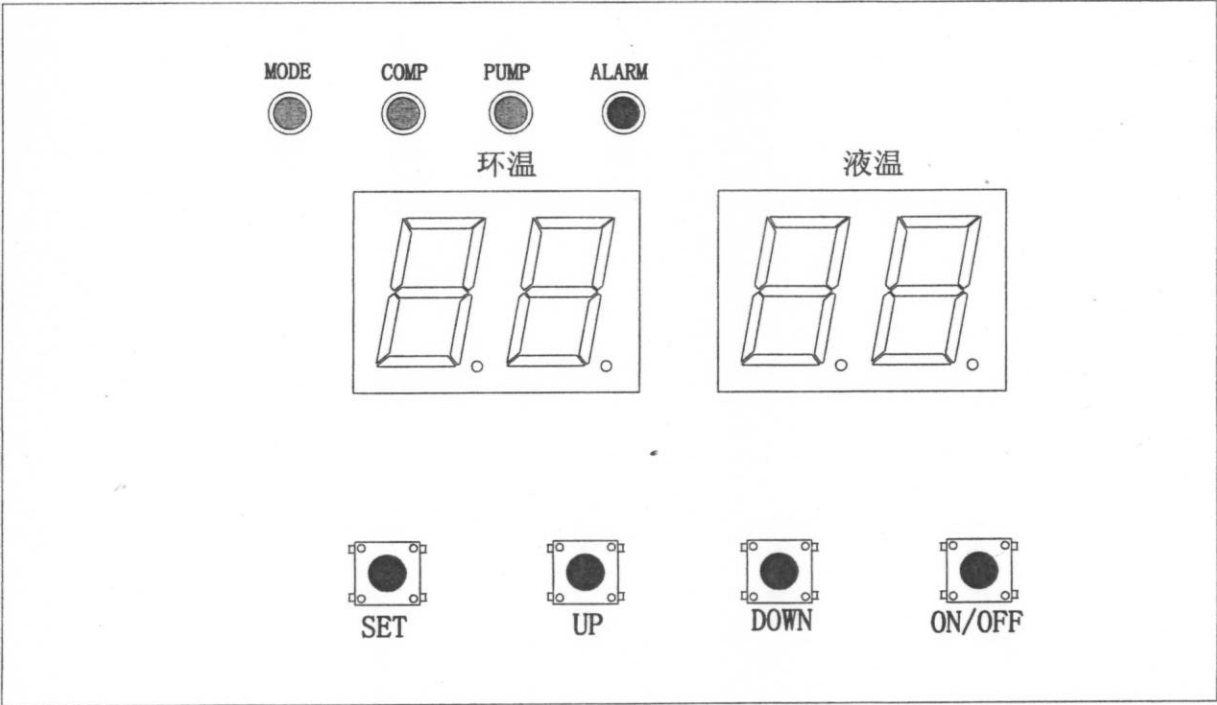
尊敬的客户：  
感谢您选择了我司的产品！  
为了方便您的使用，请仔细阅读说明书，并按照说明书的步骤进行操作。

2 规格说明

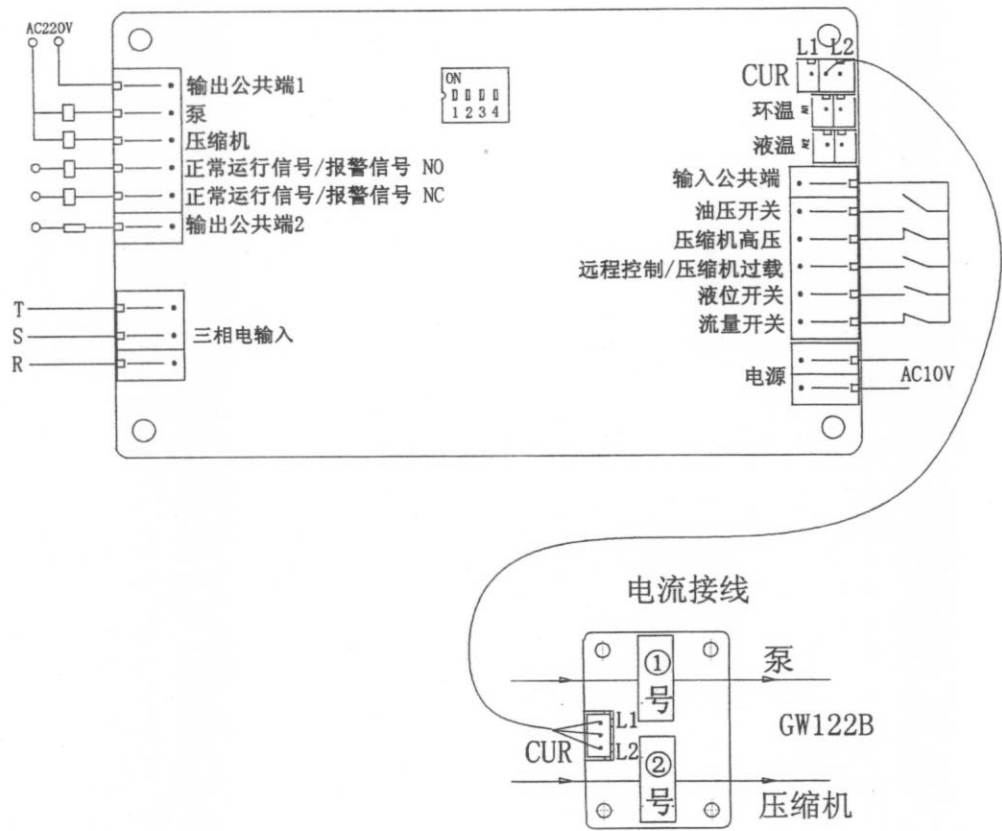
| 序号 | 规格参数 | 规格说明               | 序号 | 规格参数  | 规格说明          |
|----|------|--------------------|----|-------|---------------|
| 1  | 电源   | 10V/AC±10% 50/60HZ | 6  | 开关量输出 | 3个继电器         |
| 2  | 测温范围 | -40~100℃           | 7  | 开关量输入 | 5个无源信号输入      |
| 3  | 测量精度 | 0.1℃@25℃           | 8  | 模拟量输入 | 2路NTC温度探头     |
| 4  | 工作环境 | -20℃~70℃，≤85%RH非凝露 | 9  | 电流输入  | 2路电流(0.3~25A) |
| 5  | 存储环境 | -30℃~85℃，≤85%RH非凝露 |    |       |               |

3 安装说明

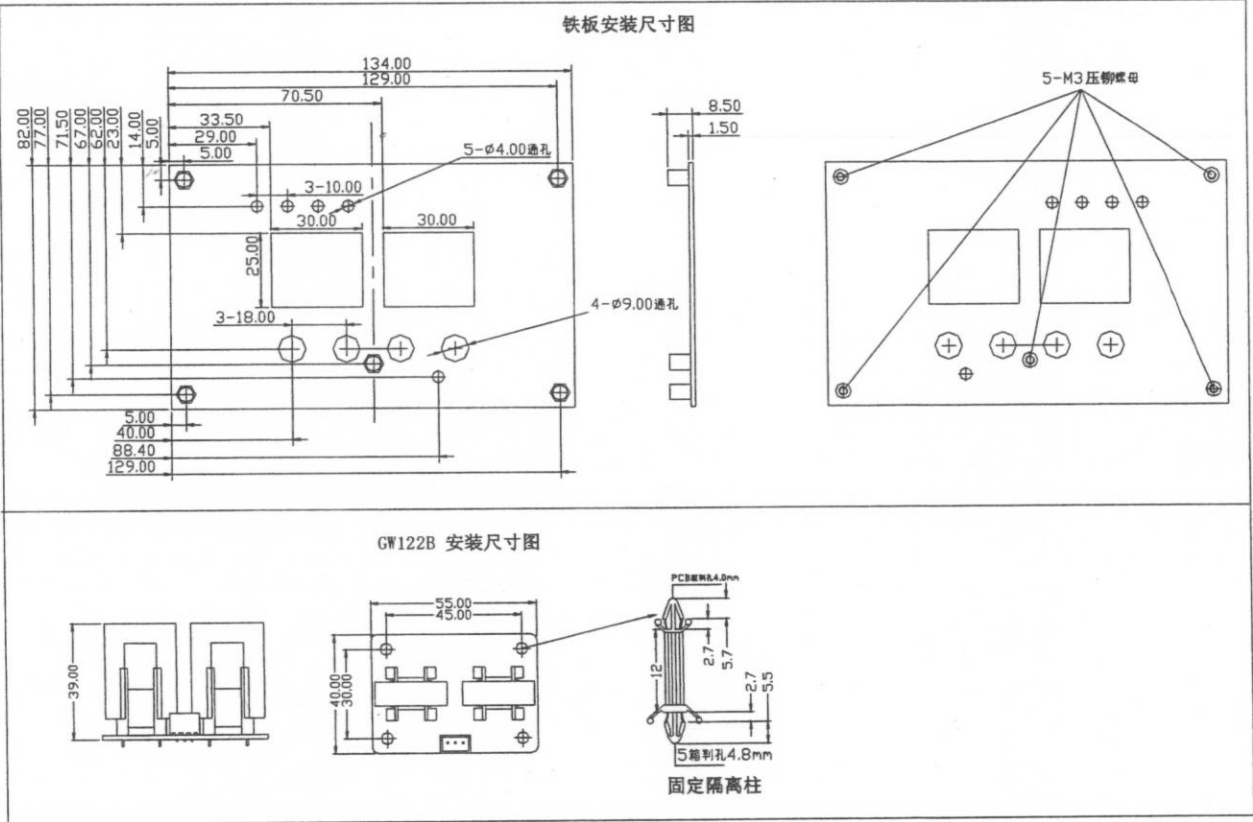
3.1 面板示意图



3.2 电气连接示意图



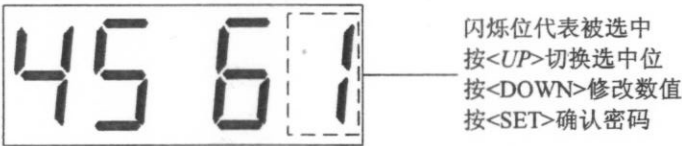
3.3 安装尺寸图



4 操作说明

4.1 密码输入

进入密码输入界面后按照下图的提示输入正确密码。



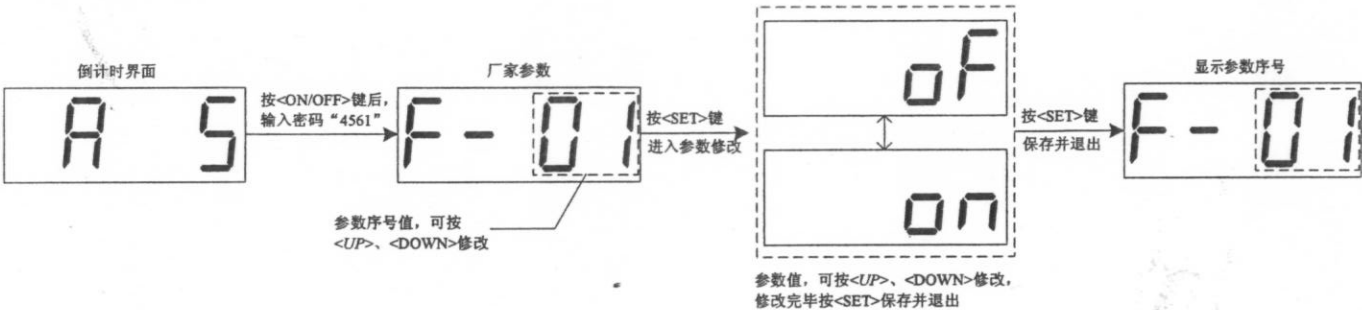
4.2 参数初始化

上电后若出现下图的界面，表示控制器参数错误。按照以下步骤可进行参数初始化，初始化成功后重新上电后即可正常运行。若重复几次初始化都失败，请联系厂家。



4.3 厂家参数设置

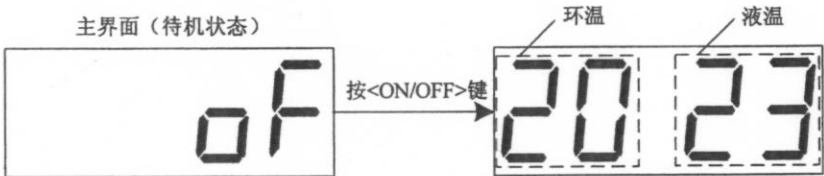
在倒计时期间，左侧数码管显示软件版本，右侧数码管显示倒计时时间。按照下图的提示可设置厂家参数。



4.4 开关机

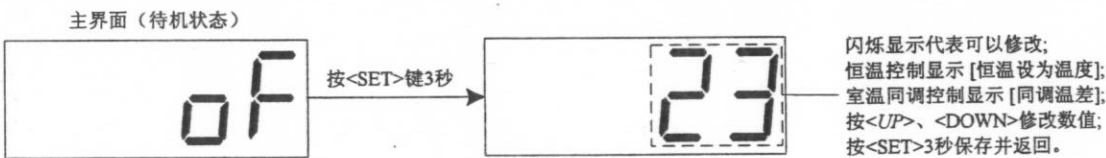
在主界面下，按 <ON/OFF> 进行开关机操作。

在主界面下，机器待机时显示“oF”。开机后，左侧数码管显示环境温度值，右侧数码管显示液温温度值。



4.5 控制温度设置

在主界面下，按 <SET>键 3 秒 进入控制温度/室温同调温差设定界面，设置方法见下图。

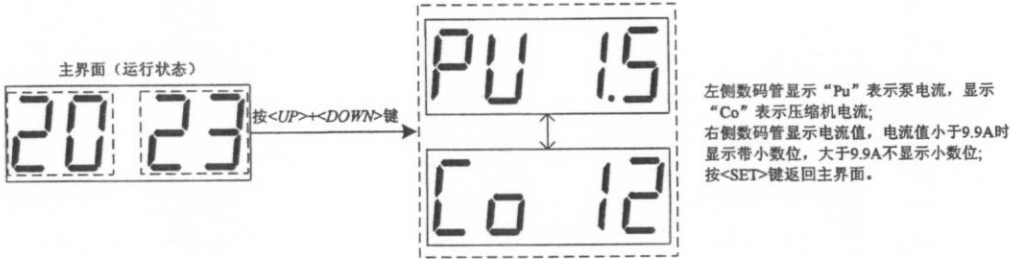


[备注]：在设定界面如果 5 秒内没有按键操作，则自动保存并退出。

| 参数名    | 出厂值 | 设定范围        | 备注               |
|--------|-----|-------------|------------------|
| 恒温设定温度 | 20℃ | 【F09】～【F08】 | 参数作用详见：5 机组控制逻辑。 |
| 室温同调温差 | 0℃  | -9.9～9.9℃   |                  |

4.6 查看电流

仅在主界面下同时按下<UP>和<DOWN>可查看电流值，如下图所示：



[备注]：压缩机电流和泵电流分别设为使用时，可对应查看压缩机和泵的电流值。

4.7 故障界面

当机器检测到有故障，无温度探头故障则交替显示故障序号和温度值，有温度探头故障则闪烁显示故障序号，详见故障说明。

发生故障时，按一次<SET>键可消音，故障消除后控制器可自动复位。

5 机组控制逻辑

- a. 恒温动作模式下的压缩机控制逻辑如下：
  - ① 液温≥【恒温设定温度】+【控制温差】，允许开启压缩机；
  - ② 液温≤【恒温设定温度】-【控制温差】，立刻关闭压缩机。
- b. 室温同调动作模式下的压缩机控制逻辑如下：

若环境温度 > 【F-09 温度设定下限】，则：

  - ① 液温≥环温+【室温同调温差】+【控制温差】，允许开启压缩机；
  - ② 液温≤环温+【室温同调温差】-【控制偏差】，立刻关闭压缩机。

若环境温度 ≤ 【F-09 温度设定下限】，则：

  - ③ 液温≥【温度设定下限】+【控制温差】，允许开启压缩机；
  - ④ 液温≤【温度设定下限】-【控制温差】，立刻关闭压缩机。
- c. 非远程控制时，断电前机组开启，控制器重新上电后自行开启机组；断电前机组待机，控制器重新上电后依然待机。
- d. 压缩机每经历一次开->停动作，下次再开启时需要经过【F-14】时间（防频繁启动保护时间）。
- e. 若压缩机延时开启，则延时期间状态指示灯 COMP 闪烁；压缩机开启后，状态指示灯 COMP 亮；泵开启后，状态指示灯 PUMP 亮。

## 6 拨码开关功能

拨码开关功能如下表:

| DIP  | ON         | OFF        | 备注                         |
|------|------------|------------|----------------------------|
| SW-1 | 使用非标型温度传感器 | 使用标准型温度传感器 | <b>请不要随意切换该拨码!</b>         |
| SW-2 | 恒温控制模式     | 室温同调模式     | 恒温模式时 MODE 指示灯熄灭; 室温同调模式点亮 |
| SW-3 | 检测板载三相电源故障 | 不检测        | \                          |
| SW-4 | 液位低故障停机组   | 液位低故障只报警   | \                          |

## 7 参数设定

参数设定的参数名及参数功能列表如下:

| 参数名  | 参数功能            | 出厂值  | 设定范围      | 备注                                                                                                                                                                                     |
|------|-----------------|------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F-00 | 远程控制/<br>压机过载选择 | 1    | 0~1       | 0 表示远程控制; 1 表示压缩机过载。<br>设为远程控制时, 控制面板开关机按键失效, F-01 参数失效;<br>远程开关闭合则开机, 断开则关机。                                                                                                          |
| F-01 | 压缩机过载           | OF   | ON~OF     | OF: 常开, 没有故障时开关断开;<br>ON: 常闭, 没有故障时开关闭合。                                                                                                                                               |
| F-02 | 油压开关            | OF   | ON~OF     |                                                                                                                                                                                        |
| F-03 | 压缩机高压           | ON   | ON~OF     |                                                                                                                                                                                        |
| F-04 | 液位低             | OF   | ON~OF     |                                                                                                                                                                                        |
| F-05 | 流量不足            | ON   | ON~OF     |                                                                                                                                                                                        |
| F-06 | 超温报警            | 45℃  | 0~99℃     | 液温大于或等于该值时报警, 其最小值为【低温保护】设定值。                                                                                                                                                          |
| F-07 | 低温保护            | 5℃   | -40~99℃   | 液温小于或等于该值时报警, 其最大值为【超温报警】设定值。                                                                                                                                                          |
| F-08 | 温度设定上限          | 40℃  | 0~99℃     | 恒温控制模式的设定温度上限, 设定范围:【温度设定下限】~<br>【超温报警】。                                                                                                                                               |
| F-09 | 温度设定下限          | 20℃  | -38~99℃   | 恒温控制模式的设定温度下限, 设定范围:【低温保护】~【温<br>度设定上限】。<br>室温同调控制模式时, 该参数用途详见 5. 机组控制逻辑。                                                                                                              |
| F-10 | 控制温差            | 1.0℃ | 0.1~9.9℃  | 参数用途详见 5. 机组控制逻辑。                                                                                                                                                                      |
| F-11 | 液温补偿            | \    | -9.9~9.9℃ | 当测量到的液温有误差时可采用此项功能进行修正, 默认值为<br>测量到的液温值, 如 25.0℃。                                                                                                                                      |
| F-12 | 环温补偿            | \    | -9.9~9.9℃ | 当测量到的环温有误差时可采用此项功能进行修正, 默认值为<br>测量到的环温值, 如 20.0℃。                                                                                                                                      |
| F-13 | 压缩机启动延时         | 10 秒 | 0~99 秒    | 泵先启动至少该设定时间后, 才允许启动压缩机。                                                                                                                                                                |
| F-14 | 压缩机防频繁启动时间      | 3 分钟 | 1~10 分钟   | \                                                                                                                                                                                      |
| F-15 | 报警继电器输出模式       | ON   | ON~OF     | 【F-21 报警继电器功能】设为 0 时,<br>OF: 常开, 机组正常运行时断开, 机组待机或有故障时吸合<br>ON: 常闭, 机组正常运行时吸合, 机组待机或有故障时断开<br>【F-21 报警继电器功能】设为 1 时,<br>OF: 常开, 机组待机或正常运行时断开, 机组有故障时吸合<br>ON: 常闭, 机组待机或正常运行时吸合, 机组有故障时断开 |
| F-16 | 压缩机额定电流         | 0.0A | 0.0~35.0A | 设为 0A: 不检测该电流故障。<br>非 0: 当检测到的电流大于该设定值时报警。                                                                                                                                             |
| F-17 | 泵额定电流           | 0.0A | 0.0~25.0A | 注: 若压机或泵工作时电流<1.0A, 建议绕线 2~3 圈使用互感器,<br>以绕线后额定电流参数值应设为实际值的 n 倍, 详见附录。                                                                                                                  |
| F-18 | 压缩机电流检测延时       | 2 秒  | 1~99 秒    | 压缩机启动该时间后检测压缩机电流过高/过低故障;                                                                                                                                                               |
| F-19 | 泵电流检测延时         | 2 秒  | 1~99 秒    | 泵启动该时间后检测泵电流过高/过低故障。                                                                                                                                                                   |
| F-20 | 流量检测延时          | 10 秒 | 0~200 秒   | 泵启动该时间后才开始检测流量故障。                                                                                                                                                                      |
| F-21 | 报警继电器功能         | 0    | 0~1       | 0: 正常运行信号, 根据机组是否正常运行来控制继电器输出<br>1: 报警信号, 根据机组是否有发生故障来控制继电器输出<br>该参数对应继电器动作详见【F-15】备注说明。                                                                                               |

## 8 故障说明

故障代码对应的故障如下表:

| 故障代码 | 故障名称    | 动作                                                                 |
|------|---------|--------------------------------------------------------------------|
| P1   | 液温探头开路  | 机器上电后开始检测该故障。                                                      |
| P2   | 液温探头短路  | 报警时, 压缩机关闭, 输出报警信号。解除故障后, 自动复位。                                    |
| P3   | 环温探头开路  | 机器上电后开始检测该故障。                                                      |
| P4   | 环温探头短路  | 报警时, 室温同调模式压缩机关闭, 输出报警信号; 恒温模式机器继续运转, 输出报警信号。解除故障后, 自动复位。          |
| E01  | 油压故障    | 泵启动 10 秒后开始检测该故障。<br>报警时, 机器停止运转, 输出报警信号。解除故障后, 自动复位。              |
| E02  | 压缩机高压   | 泵启动后开始检测该故障。<br>报警时, 压缩机关闭, 输出报警信号。解除故障后, 自动复位。                    |
| E03  | 压缩机过载   | 压缩机启动后开始检测该故障。<br>报警时, 压缩机关闭, 输出报警信号。解除故障后, 自动复位。                  |
| E04  | 相序错误    | 机器上电后开始检测该故障。<br>报警时, 机器停止运转, 输出报警信号。解除故障后, 自动复位。                  |
| EH   | 液位低     | 机器上电后开始检测该故障。<br>报警时, 机器继续运转 (拨码开关 SW-4 设为 “ON” 时机器停止运转), 输出报警信号。  |
| EL   | 流量不足    | 泵启动【F-20】时间后开始检测该故障。报警时, 机器停止运转, 输出报警信号。<br>不能自动复位, 可以按<SET>键手动复位。 |
| LL   | 温度过低    | 泵启动后开始检测该故障。<br>报警时, 压缩机关闭, 输出报警信号。液温 $\geq$ 低温报警值+2° 时自动复位。       |
| HH   | 温度过高    | 泵启动后开始检测该故障。<br>报警时, 机器继续运转, 输出报警信号。液温 $\leq$ 高温报警值-2° 时自动复位。      |
| E05  | 压缩机电流过低 | 压缩机启动【F-18】时间后开始检测该故障。报警时, 压缩机关闭, 输出报警信号。                          |
| E06  | 压缩机电流过高 | 解除故障 10 分钟后自动复位, 也可以按<SET>键手动复位。                                   |
| E07  | 泵电流过低   | 泵启动【F-19】时间后开始检测该故障。报警时, 机器停止运转, 输出报警信号。                           |
| E08  | 泵电流过高   | 不能自动复位, 可以按<SET>键手动复位。                                             |

[备注 1]: 以上故障, 除 “EL、E07、E08” 故障外的其他故障, 若发生故障前机器在运转, 故障复位后机器将自动运转。

[备注 2]: 若同时存在多个故障, 可按<UP>或<DOWN>切换查询不同故障的故障代码。

## 附录

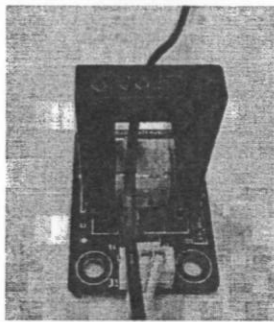
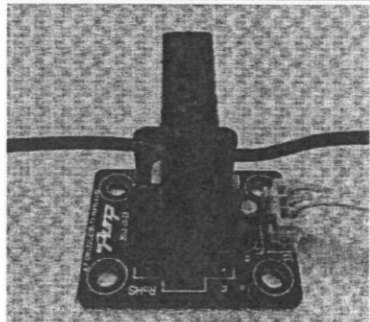
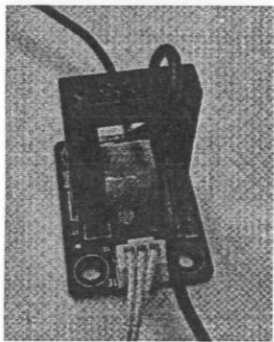
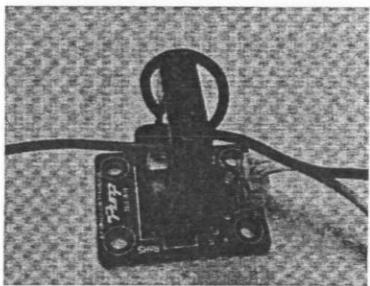
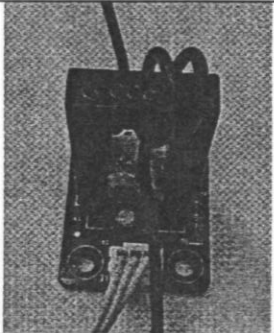
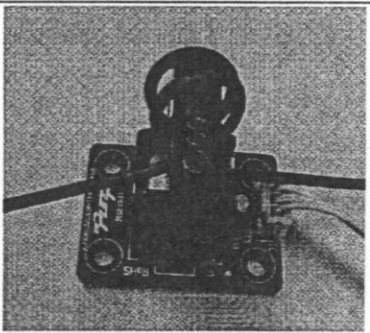
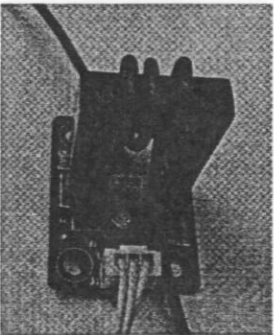
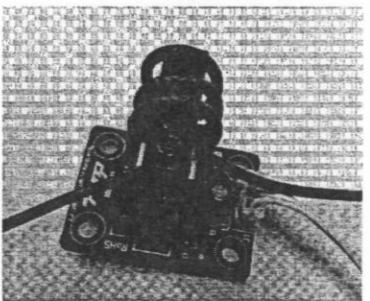
电机额定电流在1A以下时, 请将电流互感器绕线2~3圈, 且绕线后必须将【压机/泵额定电流】参数值设为原设定值的n倍, 绕线圈数及电流关系如下表所示。

其中,  $I_{\text{测}}$ ——表示控制板测量到的电流值;

$I_{\text{实}}$ ——表示电机线路上的实际电流值,

$I_{\text{设}}$ ——表示厂家参数中设定的电机额定电流值;

$I_{\text{额}}$ ——不绕线时设定的电机额定电流值。

|                             | 测量电流与实际<br>电流对应关系                 | 电机额定电流参<br>数值的设定                  | 正面图                                                                                  | 侧面图                                                                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 不绕线<br>(导线穿过传<br>感器 1 次)    | $I_{\text{测}} = I_{\text{实}}$     | $I_{\text{设}} = I_{\text{额}}$     |    |    |
| 绕线 1 圈<br>(导线穿过传<br>感器 2 次) | $I_{\text{测}} = I_{\text{实}} * 2$ | $I_{\text{设}} = I_{\text{额}} * 2$ |   |   |
| 绕线 2 圈<br>(导线穿过传<br>感器 3 次) | $I_{\text{测}} = I_{\text{实}} * 3$ | $I_{\text{设}} = I_{\text{额}} * 3$ |  |  |
| 绕线 3 圈<br>(导线穿过传<br>感器 4 次) | $I_{\text{测}} = I_{\text{实}} * 4$ | $I_{\text{设}} = I_{\text{额}} * 4$ |  |  |