

冷水机使用说明书

感谢您购买我们制冷产品！

在安装或操作前，为保护您和他人的安全，

请仔细阅读本手册。

安全规范

为了防止出现人身伤害和水冷却机损坏，请严格遵守安全规范。

由于忽视安全规范而进行不正确操作将会引起人身伤害和水冷却机损坏，通过下面的符号来说明严重的等级。

该手册及水冷却机上符号的意义如下：



安全报警符号

仔细阅读并严格遵守规范以避免危险情况的出现。



[ **危险**] 高压危险！

接触带电部件可能造成电击和灼伤！维护与保养必须由专业技术人员来操作！



[ **危险**] 表面高温！

身体的任何部位及不耐热的物品必须远离此高温区域；否则会造成人身损害，或财产损失！

请就近保存该手册，便于取阅！

该手册应交给使用该水冷却机及从事水冷却机维护的人员！

- [⚠危险] 请勿在技术要求之外使用；
- [⚠危险] 绝对禁止在爆炸性气体中使用；
- [⚠危险] 内置压缩气体有爆炸危险，请勿拆解；
- [⚠危险] 必须遵守相关的法规及条例；
- [⚠警告] 制冷剂泄漏时：
- 保持良好通风（有窒息的可能）；
 - 不能与皮肤接触（有冻伤的可能）；
- [⚠警告] 发生异常时立即停止运转，查明原因之后进行适当处理；
- [⚠注意] 禁止在高温（环境温度高于 45℃）、潮湿（有凝露）、极度灰尘、大量水蒸气、油雾及特殊气体中使用；
- [⚠注意] 请勿在水冷却机上放置重物；

搬运注意事项

- [⚠危险] 起吊时，经确认重量后务必使用水冷却机自身的起吊装置；
- [⚠警告] 水冷却机起吊时避免人员靠近并防止倾倒；
- [⚠注意] 搬运时避免倾斜角度大于 45°，防止压缩机故障。
- [⚠警告] **严禁水冷却机水箱内带有水或者其他液体进行运输!!!**

安装时注意事项

- [!警告] 水冷却机安装时，应调整好风换热器方向，以利通风并避免阳光直射；
- [!警告] 安装位置水平，并能支撑机组重量（带脚轮的水冷却机，地面应平整、光洁）；
- [!警告] 水冷却机四周和上部应留出足够的空间（通常大于 1 米），以利于空气流动和水冷却机维修；
- [!警告] 请勿将水冷却机安装在落叶、昆虫或其他污物容易聚集的地方，以防阻塞风换热器；
- [!警告] 制冷量较大的水冷却机使用时，室内应装有风量合适的排风装置，以防室内空气温度升高影响水冷却机工作。

电气及管路安装注意事项

- [!危险] 由专业技术人员按技术文件施工；
- [!危险] 必须安装可靠接地线；
- [!警告] 总电源必须匹配相应的断路器；
- [!警告] 水管耐压必须在 2.0MPa 以上；
- [!注意] 水管进出口径应不小于水冷却机进出口径，而且长度尽可能短，尽量避免直角或弯曲；
- [!注意] 建议用户在进水口处加装金属网 100-150 目的过滤器，且过滤器的通水量是水泵额定流量的 2.5 倍以上；

试运转时注意事项

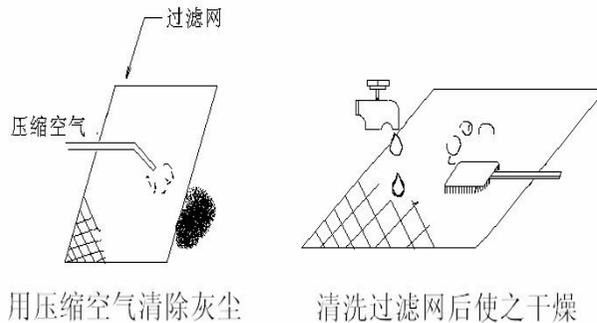
- [!危险] 连接的电源制式与水冷却机标识相符；
- [!注意] 确保与机床主机的管路、电器连接正确无误；
- [!注意] 确认水箱中有足够的水，管路没有堵塞。

运转时注意事项

- [!危险] 不能溅水或淋雨；
- [!危险] 禁止把手指或异物放入水冷却机的内部；
- [!危险] 内部有带电、运转及高温部件，禁止不安装封面运行。

维护保养时注意事项

- [!危险] 务必在通风良好的环境下操作；
- [!危险] 维护时务必切断电源，并在断电五分钟后操作；
- [!注意] 使用中性洗涤剂擦拭水冷却机表面；
- [!注意] 建议每 3 个月清理一次翅片式冷凝器。（当翅片式冷凝器使用在高温、高湿或有污物的环境中时，请根据实际脏堵情况缩短清理的间隔时间），清理方法如下：
一、翅片式冷凝器只有少量灰尘及毛絮时：使用压缩空气反方向（翅片式冷凝器进风相反的方向）吹出灰尘及毛絮，注意不要碰倒翅片（如下图）

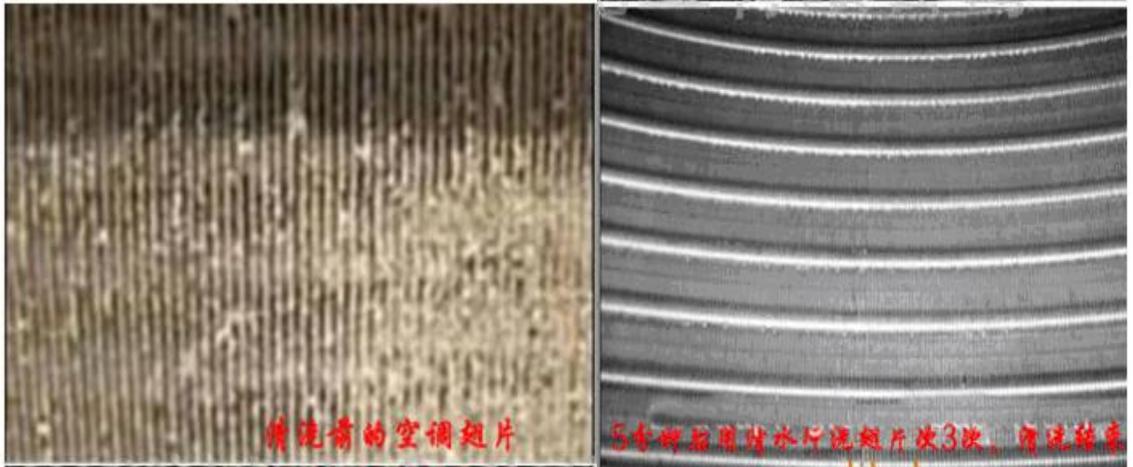


二、翅片式冷凝器表面有大量污物或结垢严重，不能用压缩空气清理干净时：
请使用水冷机专用清洗液清洗，不能用洗涤灵及其它非水冷机专用清洗液清洗，以免腐蚀翅片造成泄漏，（以涤尘高级水冷机翅片清洗液”为例，如下图）。



清理方法：

当环境温度 30℃ 以下，直接喷洒本水冷机清洗剂至湿透，当环境温度 30℃ 以上时，先用自来水将翅片(或盘管)浇湿，然后再喷洒清洗剂至足量。如下图 3-5 分钟后，清洗剂自动发泡将脏物清洗从翅片缝排出，发泡完后，用自来水将残余泡沫及翅片残留清洗剂冲洗干净即可。



- 1、喷洒药水前注意自身防护，比如戴上口罩，穿上防护服；
- 2、喷洒药水过程中，由于药水具有腐蚀性，所以尽量避免喷洒到水冷却机底面的电机上，尤其是电机的接线盒部位以及电源线部位。假如喷上后，尽快用清水清洗干净；
- 3、冷凝器清理完毕后，一定要把整机清理干净，包括水冷却机的底板，电机的外表面，管路的外表面。

[!注意] 每两个月检查与水冷却机相连的过滤器，如果有异物请及时清理；

[!注意] 定期清理水箱内的污物，以保证制冷效果良好；

[!注意] 长时间停用，请排掉水冷却机中的水，并保证水冷却机干燥。

储藏条件

[!注意] 水冷却机必须保存在温度 0~55℃，湿度≤90%RH 的环境中，并且避免阳光直射；

[!注意] 水冷却机使用的海拔不超过 3000 米；

[!注意] 水冷却机倾斜角度不大于 15°。

报废须知

在报废水冷却机时，请注意：

[⚠注意] 此种机型制冷系统内充注氟利昂制冷剂，此制冷剂一旦泄漏会对大气中的臭氧层产生破坏，进而造成温室效应。

[⚠危险] 制冷剂如有泄漏，必须及时通风，否则会有中毒的危险。

[⚠危险] 电气控制系统的电解电容在焚烧时可能发生爆炸，而且水冷却机内部的塑胶件焚烧时会产生有毒气体。

请作为工业垃圾进行处理！

友情提示

1. 水冷却机每运行 500 小时左右时，必须清理冷凝器过滤网，以免发生高压报警。
2. 水冷却机每运行 1000 小时，请清理管道过滤器，以免影响供水流量与供水压力。
3. 水冷却机的设计寿命：连续运转不小于 30000 小时。

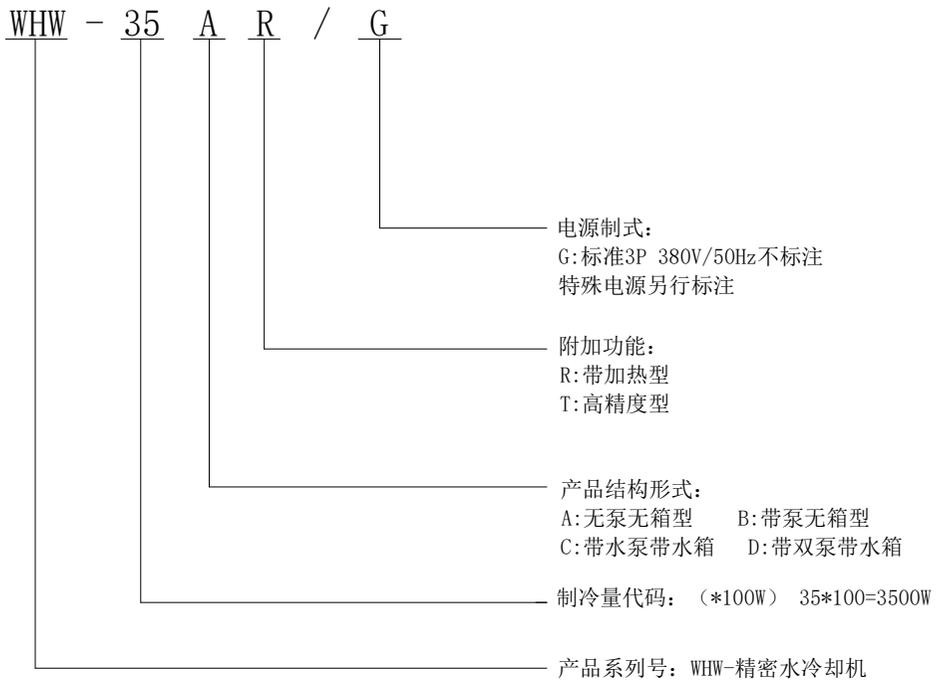
目 录

1、概述.....	9
2、型号说明.....	9
3、储藏、运输与安装.....	10
4、管路连接.....	10
5、电气连接.....	11
6、使用介质.....	13
7、操作前的检查工作.....	13
8、控制器设置与操作.....	13
9、故障分析与排除.....	16
附一：保修卡	

1、概述

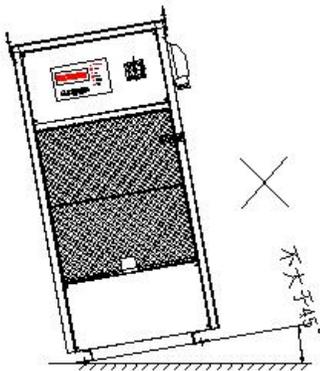
本机是为机床工作母机、高速机械主轴冷却等而设计制造的工业制冷水冷却机。它能为上述场合提供高精度的温度控制。

2、型号说明

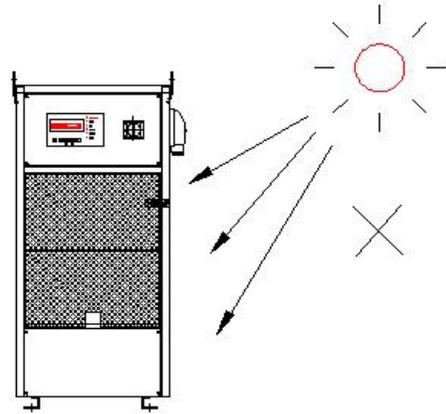


3、储藏、运输与安装

- (1) 搬运过程中请勿倾斜超过 45° ，并请勿撞击，否则会引起制冷系统失效，如图一：
- (2) 必须使用水冷却机上的起吊环起吊，否则可能损坏水冷却机；
- (3) 水冷却机必须水平安装在没有阳光直射且远离热源的场所，如图二：



图一：避免倾倒



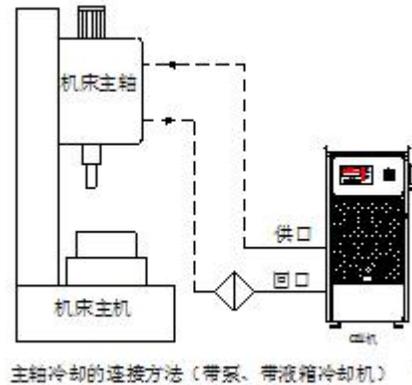
图二：避免阳光直射、远离热源

- (4) 本机是风冷制冷水冷却机，必须保证水冷却机四周通风良好并远离粉尘，环境温度保持在 $5\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 90%RH。

4、管路连接

- (1) 必须按水冷却机上的进出口方向配管，否则水冷却机不能正常工作。
- (2) 管路严格避免杂质，因为水冷却机内部一旦进入杂质，容易降低制冷能力，并有可能造成水泵或制冷系统的故障。
- (3) 管路连接：

①水冷却机与机床主机的连接方法如图三：

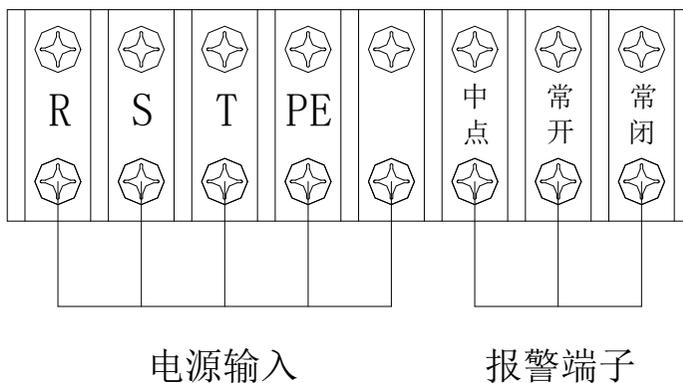


图三：水冷却机的连接

- (4) 冷却机外接管路口径不得小于冷却机的进出口口径，并尽量少用阀门，缩短管路长度（阀门太多、管路太长会造成压力和流量的损失）。
- (5) 管路中如果存在空气，会产生不规则的噪音，这时可以在水冷却机管路的最高点进行排气，直到见不到任何气泡，噪音正常。
- (6) 如果使用金属管路，为了防止能量损失，应做好保温措施。

5、电气连接

- (1) 配线时请参照冷却机上的配线标识，使用三相四线制电源的，如图四：



图四：电气接线方法

- (2) 使用单相电源的冷却机，电源为 L、N、PE；
- (3) 以上接线图仅作为接线参考，具体电源接线以实际冷却机接线标识为准；
- (4) 电源线径选择（铜线）：

额定电流	≤5A	≤10A	≤15A	≤25A	≤35A	≤50A
电源线径	1.0 ²	1.5 ²	2.5 ²	4 ²	6 ²	10 ²

表一：电源线径表

本数据仅供参考；电源线必须使用国标电缆；冷却机额定电流参见铭牌

- (5) 电源主回路必须安装合适的断路器，并保证接地良好；
- (6) 电源电压允许波动小于±10%，频率波动小于±1Hz，并远离电磁干扰源；
- (7) 报警端子的连接：（适用于带信号端子机型）

正常工作时，信号端子中点与常闭闭合，中点与常开断开；

报警（包括停机）时，信号端子中点与常闭断开，中点与常开闭合。

（常开、常闭是指报警继电器受电工作状态）

信号触点逻辑表：

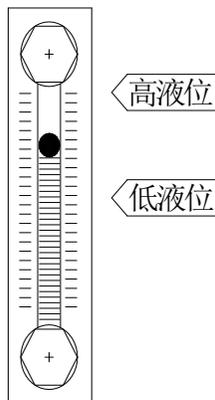
接线端	制冷机正常工作	制冷机掉电	制冷机待机	制冷机故障
中点/常闭	闭合	断开	断开	断开
中点/常开	断开	闭合	闭合	闭合

6、使用介质

- (1) 冷却机允许使用纯净水、软化水，禁止使用非处理水等其他液体；
- (2) 冷却机冷却介质中不得含有固体杂质，否则可能损坏冷却机。

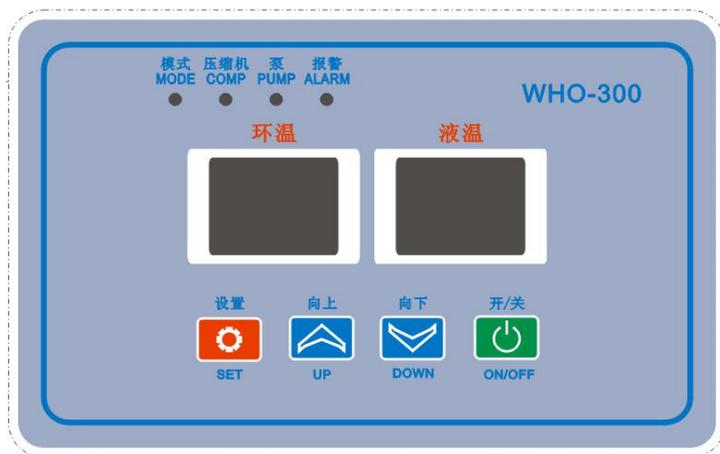
7、操作前的检查工作

- (1) 加水应达到高低液位之间
(液位计的 1/2~2/3) ;
- (2) 检查管路连接是否正确,
不得有跑冒滴漏现象;
- (3) 检查电器连接是否正确;



图五：液位在高低液位之间

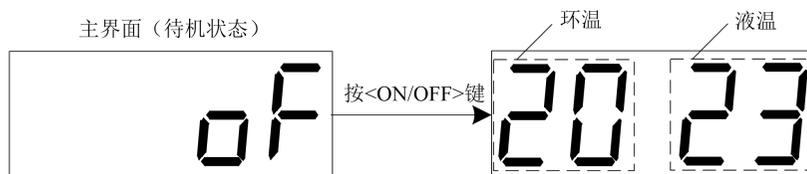
8、控制板设置与操作



8.1 开关机

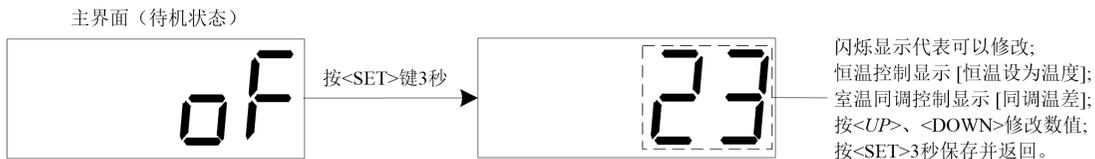
在主界面下，按 **<ON/OFF>** 进行开关机操作。

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。



8.2 控制温度设置

在主界面下，按 **<SET>** 键 3 秒 进入控制温度设定界面，设置方法见下图。

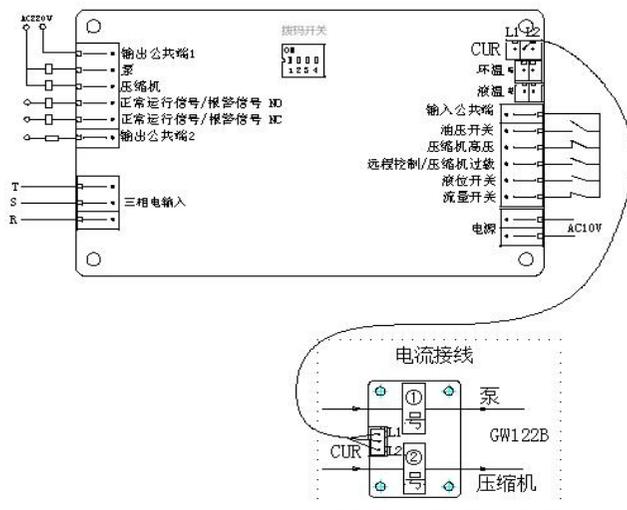


[备注]: 在设定界面如果 5 秒内没有按键操作，则自动保存并退出。

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℃	

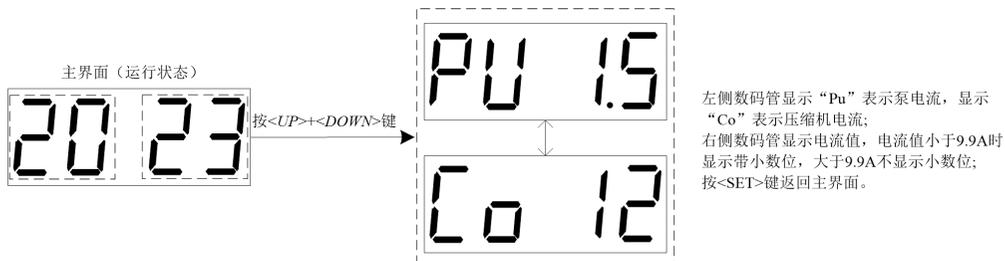
DIP	ON	OFF	备注
SW-1	使用非标型温度传感器	使用标准型温度传感器	请不要随意切换该拨码!
SW-2	恒温控制模式	室温同调模式	恒温模式时 MODE 指示灯熄灭；室温同调模式点亮
SW-3	检测板载三相电源故障	不检测	\
SW-4	液位低故障停机	液位低故障只报警	\

8.3 拨码开关功能



8.4 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。

8.5 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。

8.6 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 \geq 【恒温设定温度】 + 【控制温差】，允许开启压缩机；
- ② 液温 \leq 【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 \geq 环温 + 【室温同调温差】 + 【控制温差】，允许开启压缩机；
- ② 液温 \leq 环温 + 【室温同调温差】 - 【控制偏差】，立刻关闭压缩机。

若环境温度 \leq 【F-09 温度设定下限】，则：

- ③ 液温 \geq 【温度设定下限】 + 【控制温差】，允许开启压缩机；
- ④ 液温 \leq 【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一>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。

9. 故障分析与排除

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。 报警时，压缩机关闭，输出报警信号。解除故障后，自动复位。
P2	液温探头短路	
P3	环温探头开路	机器上电后开始检测该故障。 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。
P4	环温探头短路	
E01	液压故障	泵启动 10 秒后开始检测该故障。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 解除故障 10 分钟后自动复位，也可以按<SET>键手动复位。
E06	压缩机电流过高	
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。 不能自动复位，可以按<SET>键手动复位。
E08	泵电流过高	

[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。

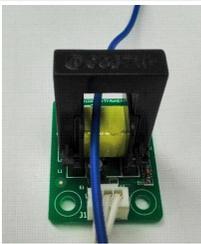
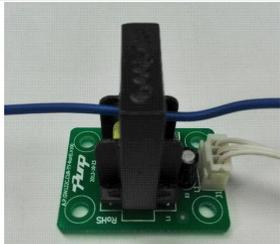
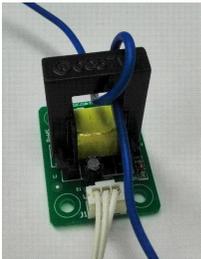
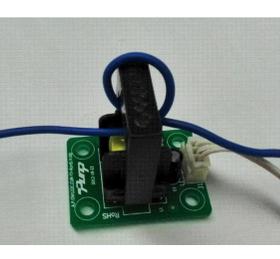
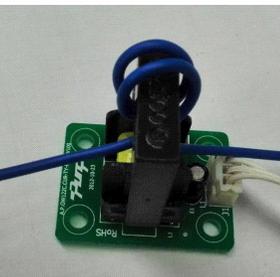
[备注 2]: 若同时存在多个故障，可按<UP>或<DOWN>切换查询不同故障的故障代码。

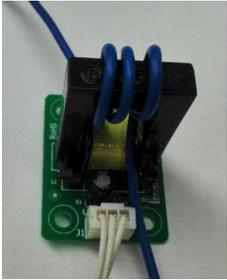
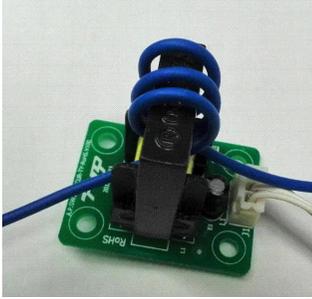
注：本公司保留技术需要时更改内容、文字的权力，更改内容恕不另行通知！

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， $I_{测}$ ——表示控制板测量到的电流值； $I_{实}$ ——表示电机线路上的实际电流值，
 $I_{设}$ ——表示厂家参数中设定的电机额定电流值； $I_{额}$ ——不绕线时设定的电机额定电流值。

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

<p>绕线 3 圈 (导线穿过 传感器 4 次)</p>	$I_{\text{测}} = I_{\text{实}} * \frac{4}{4}$	$I_{\text{设}} = I_{\text{额}} * \frac{4}{4}$		
--	---	---	---	--

保 修 卡

1、保修期

从售出之日起一年内，正常使用损坏，我公司负责予以保修；

2、在保修期内，因为以下事项发生故障，我公司将收取更换配件的基本维修费：

- ① 机器的不正确使用；
- ② 部分或全部忽视使用说明书；
- ③ 未经授权的擅自改装或修理；
- ④ 外部能源供应的缺陷；
- ⑤ 由于其他机器或零件故障，引起的本机二次故障；
- ⑥ 自然灾害。

3、本机质量保证仅限于中国境内；

4、本保修卡涂改无效、遗失不补，请妥善保管。

产品名称	精密水冷却机
型号	
电源制式	<input type="checkbox"/> 1-220V <input type="checkbox"/> 3-220V <input type="checkbox"/> 3-380V
制冷量	_____KW
出厂日期	
服务热线	