

ZONBO

低温热泵热水机组

安装使用说明书

前 言

亲爱的顾客朋友们，感谢您购买本公司产品。

- 在您收到本产品时，请确认其是否与您订购的产品一致，以及其在运输过程中是否损坏。
- 为了您能安全有效的使用本产品，请在安装及使用之前，仔细阅读本说明书，并请妥善保存，以备必要时查阅。
- 安装、拆卸本产品前，请先断开与本产品相连接的所有电源。
- 为了使用安全，接线时务必参照接线图，请勿私自改动或修理本机组。
- 严禁将任何东西插入机组内或覆盖在机组上，以免发生意外事故。
- 从保证使用效果的角度出发，本公司希望客户能订立保养检修计划，定期进行保养维护。
- 机组在停止运行期间请排空机组套管换热器内积水，以防在寒冷天气下引起套换冻裂。

对于使用上有任何不明之处，请与我们公司联系。

空气能热水器使用水质应符合如下标准：

PH 值	总硬度	导电率	硫离子	氯离子	氨离子
6.5-8.0	<50ppm	<200uV/cm(25℃)	无	<50ppm	无
硫酸离子	硅	含铁量	钠离子	钙离子	钙离子
<50ppm	<30ppm	<0.3ppm	无要求	<50ppm	

备注：对于地下水、井水、江河水、海水、工业用水等资源，必须做净化处理，否则由此导致的机组问题不属保修范围。

目 录

前 言	1
目 录	3
一. 产品概述	3
1.1 产品介绍	3
1.2 系统原理	4
1.3 产品优势	4
二. 产品的性能与规格	6
2.1 产品性能参数	6
三. 工程设计及安装	7
3.1 系统简图	7
3.2 安装说明	8
四. 机组线控器安装及使用	11
4.1 安装须知	11
4.2 线控器的使用	11
五. 机组的调试与试运行	17
5.1 试运行	17
5.2 运行相关说明	17

一. 产品概述

1.1 产品介绍

空气能热泵热水器是当今世界上开拓利用新能源最好的设备之一，是继锅炉、燃气热水器、电热水器和太阳能热水器之后的新一代环保节能热水制取装置。

它根据逆卡诺循环原理，机组以少量电能为驱动力，以制冷剂为载体，源源不断地吸收空气或自然环境中难以利用的低品位热能，将其转化为高品位热能，实现低热能向高温热能的转移；再将高品位热能释放到水中制取热水，通过热水供应管路输送给用户满足热水供应、供暖需求。

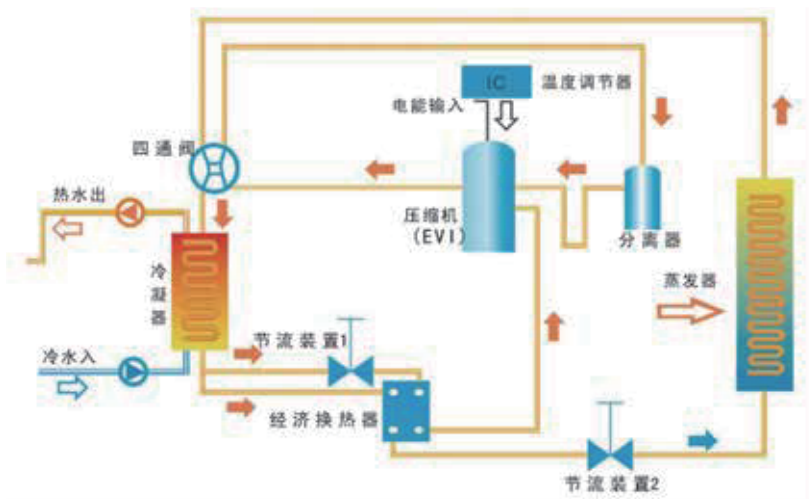
采用最先进、最安全、最环保、最高效、最智能的热水生产技术，结合我国用户的使用特点，全新开发出一系列空气能热泵热水机组。

1.2 系统原理

● 系统组成

空气能热泵热水系统一般由空气能热泵热水机组、储水水箱、水泵及相应的管道阀门等部分组成。而空气能热泵热水机组一般由压缩机、水侧换热器、空气侧换热器、节流装置等部分组成。

● 系统简图



● 工作原理

根据逆卡诺循环基本原理：

- ◆ 低温高压制冷剂经膨胀节流降压后，进入室外换热器中蒸发吸热，从空气中吸收大量的热量；
- ◆ 蒸发吸热后的制冷剂以气态形式进入压缩机，被压缩后，变成高温高压的制冷剂（此时制冷剂中包含两部分热量：一部分是从空气中吸收的热量，一部分是输入压缩机中的电能压缩制冷剂时转化成的热量；
- ◆ 被压缩后的高温高压制冷剂进入水侧换热器，将其所含热量释放给进入热换热器中的冷水，冷水被加热后进入储水水箱，反复循环加热；
- ◆ 放热后的制冷剂以液态形式进入膨胀阀，节流降压……如此不断进行循环。

1.3 产品优势

● 高效节能、产水量大

全年能效比高达400%，耗电量为普通电热水器的1/4；同等能耗下单位时间内的产水量大大高于其他热水装置。

● 环保

空气能热水机组通过吸收环境中的热量来制取热水，与传统型的煤、油、气等燃烧制取热水方式相比：

- ◆ 无任何燃烧残留外排物；
- ◆ 对大气及环境无任何污染；
- ◆ 能源消耗极低，属于绿色环保型产品，符合目前我国节能和环保的基本政策。

● 运行稳定、安全、可靠

- ◆ 灵活应用热泵原理所独创的冷媒系统管路设计+先进的水路设计+业内领先的微电脑控制技术，保证系统稳定运行；
- ◆ 空气能热水器完全符合国家安全标准，独有完善的水电隔离保护，杜绝漏电、干烧、爆炸、中毒等隐患；
- ◆ 机组内设有排气温度保护、高压保护、低压保护、压缩机过流过载保护、启动延时、水流开关、水箱水位保护等多重安全保护，使用更放心。

● 全自动智能控制，全天候运行

强大的全自动智能控制系统，保证机组不需专人看管，实现无人操作。无论白天、黑夜、室内、室外，不管晴天、阴天、刮风下雨都能照常工作，全天候24小时不间断提供热水。

- **适用范围广**

适用于-25~43℃，一年四季全天候工作。可用于酒店、宾馆、学校、医院、工矿、桑拿浴室、美容院、游泳池、温室、养殖场、食品厂、洗衣店、住宅小区、别墅等场所，可单独使用，亦可集中使用，不同的供热要求可选择不同的产品系列和安装设计。

- **省钱**

热水机组安装在室外，不占用建筑物的有效面积，可节省土建投资；运行附加费用少，无需燃料输送和保管；无需复杂的维护、检修；无需专人看管，为用户降低管理费用；系统运行稳定，故障率低，降低了用户的经营风险。另外节能效果明显，投资回收期短。

- **耐用**

主机选用名牌压缩机、高效换热器；采用五重防锈技术，经久耐用。

二. 产品的性能与规格

2.1 产品性能参数

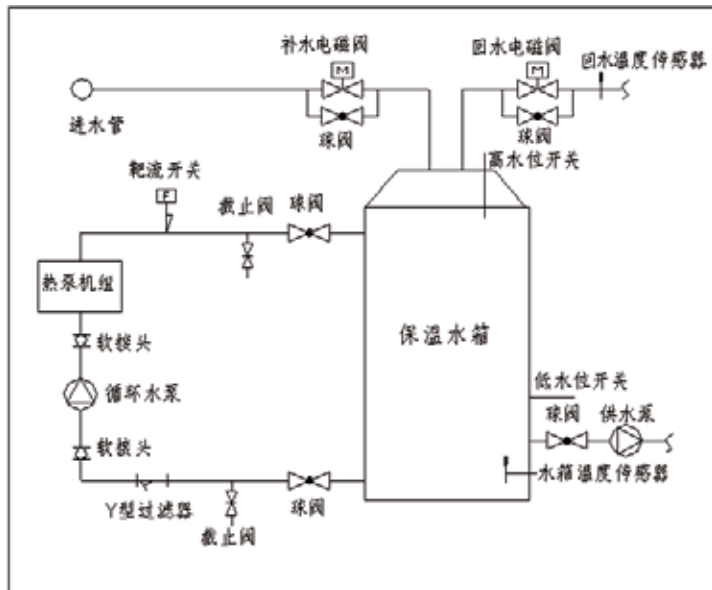
参数见机组铭牌

三. 工程设计及安装

空气能热泵热水机组现场安装比较复杂，其系统设计方案、安装质量以及使用规范与否，直接关系到用户的使用效果。

空气能热泵热水机组作为热水系统中的主机设备，必须要加一套与之相配套的水管路系统和必要的辅助设备。为使空气能热泵热水机组“安全、节能、经济、卫生和环保”的优势得以充分发挥，根据不同场合、不同的使用要求，工程上会灵活设计整套系统，采用不同设计，不同的系统控制方式等等，这样就使得整个系统的工程设计必然多样化。下图为较为常见的工程设计模式，供参考。

3.1 系统简图



注:

1)、热泵热水机组的启、停由保温水箱的高、低水位及水箱温度控制。当水箱水位高于低水位，水箱水温低于设定温度减回差温度（参数“C1”默认5℃）时，热水循环泵启动、主机开启；循环加热把水温升高，直到水箱温度达到设定温度，机组停机。

2)、补水（温控补水，参数A2=01）：当水箱水位低于低水位，或者当水箱水位处于高低水位之间，同时水箱温度高于45℃（可调）时，补水电磁阀打开补水；当水箱水位达到高水位或水箱温度低于41℃（可调）时,停止补水。补水间隔时间大于10分钟。

3)、回水（温控回水，参数A3=01）：当回水温度传感器检测到回水管中水温低于设定值(参数C6减去C7)时，回水电磁阀打开；当回水温度传感器检测到回水管中水温高于设定值(参数C6)时，回水电磁阀关闭。

4)、电加热：

a)自动模式（参数A4=00）：当环境温度低于4℃（可调），水箱温度低于设定温度减5℃时，电加热启动。当环境温度高于8℃或水箱温度高于设定温度时，电加热退出。

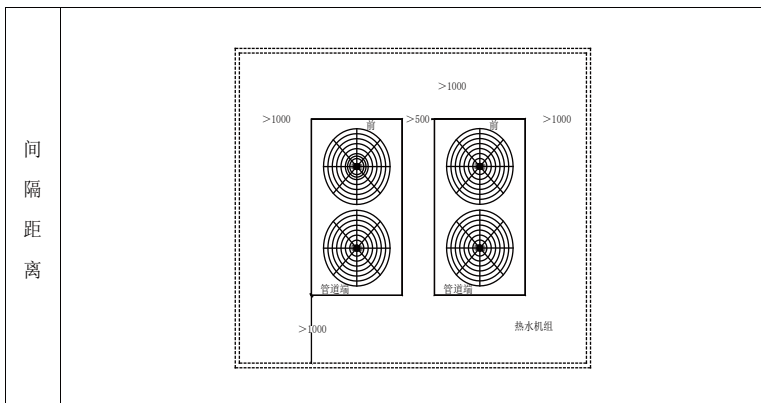
b)手动模式（参数A4=01）：长按“强热”键来启停电加热。以上系统中的电辅热功能、回水功能可根据使用区域、使用场所的不同可以灵活选择，如：在长三角、湖南湖北、云贵等冬季气温比较低的地方，系统一定要配一套电辅热，且电辅热的容量不能太小；若对使用品质要求不高的场所，可以考虑不加回水功能；

由于与工程结合十分紧密，故需根据实际情况灵活设计整套系统。本手册中提供的图纸只供设计参考。

3.2 安装说明

● 安装环境

- ◆ 能提供足够的安装和维护空间。



- ◆ 进风口无障碍，机组出风方向有障碍物时，请离机组出风方向2000 mm 以上。
- ◆ 干燥通风处。
- ◆ 支撑面平坦、能承受机组重量，可以水平安装机组，且不会增加噪音及振动处。
- ◆ 运行噪音及排出空气不影响邻居处。
- ◆ 无可燃气体泄漏之处。
- ◆ 便于安装连接管和进行电气连接之处。

● 搬运及安放

- ◆ 由于产品质量和体积较大，请用装卸机（如：移动式吊机）搬运，吊索应穿过槽钢底座的吊装孔，不能依赖木底脚，搬运及安放过程中机组不能倒置。
- ◆ 尽量在原装情况下搬运本机。
- ◆ 如果本机组安装在建筑物的金属部分上，则必须做好电器绝缘工作，并须符合电器设备的相关技术标准。

● 机组管道连接

- ◆ 机组固定好后，才能安装进出水管道。
- ◆ 依据机组的技术参数，选择适合的水泵及管材，避免因配件规格不合适造成故障停机。
- ◆ 水箱泄水管、溢水管应尽可能安装在排水沟、排水口附近，便于排水。
- ◆ 装连接管过程中不要让空气、灰尘和其他杂物侵入管道系统中。
- ◆ 按照设计原理图连接管路，并按照国家相关施工标准施工，以便在使用过程中方便对机组进行维护和保养。
- ◆ 水管安装应横平竖直，管道布置合理，尽量减少弯曲，减少水系统阻力损失。
- ◆ 自来水给水管、主机和水箱之间连接管安装完毕后，应进行严密性水压试验，并排污，确保系统内清洁。
- ◆ 必须用保温绝热材料封包热水管。

● 电气安装

- ◆ 请在确认已断开全部的危险能源后，再进行作业。
- ◆ 机组应使用专用电源，电源符合机组铭牌要求。

- ◆ 请确认地线已可靠接地,严禁在无可靠接地情况下使用本机组,严禁将接地线接在零线、自来水管上或避雷装置上,防止发生意外。
- ◆ 配线施工必须由专业安装技术员按照电路图进行。
- ◆ 按照国家有关电器设备的技术标准的要求,设置好漏电保护装置。
- ◆ 电源线和信号线布置应整齐、合理,不能互相干扰,同时不与连接管和阀体接触。
- ◆ 信号线和传感器导线需加长时,接线应正确无误,接头用电烙铁焊好后外套热缩管绝缘,接头处不能有水。
- ◆ 本机不配电源线,选配时请参照规定的电源规格,不允许两根电线驳接。
- ◆ 所有接线施工完成后,应仔细检查无误才可接通电源。

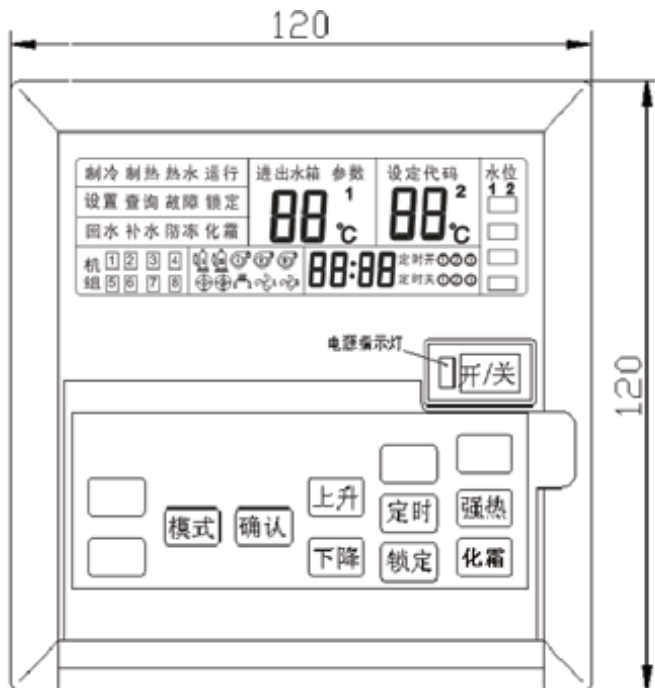
四. 机组线控器安装及使用

4.1 安装须知

- 在机电电控盒内指定的接线端子上，连接配送的延长通讯线。
- 线控器是低压回路，严禁与220V市电或380V以上高压线直接接触，也不得置于同一布线管内。
- 线控器的连接线中间不得进行过渡连接。
- 线控器连接好后，其信号线不得用兆欧表对其做绝缘检查。
- 固定线控器时螺钉拧得过紧会导致后盖变形以及液晶破裂。
- 安装时线控器的连接电缆需多留一定长度，以便维修时能取下线控器。

4.2 线控器的使用

- 控制器外观



● 按键操作说明:

- ◆ 开/关键: 在关机状态下按此键则开机, 在开机状态下按此键则关机。
- ◆ 模式键: 上电开机后, 按“模式”键可以循环选择“设置”、“查询”、“运行”模式。
注: 在“设置”模式12秒内无按键操作, 则自动退回“运行”模式。
- ◆ 确认键: 在显示板关机状态下, 进入“设置”模式后, 通过按“上升/下降”键选择需重新设定的参数, 然后按“确认”键对此参数选定, 同时字符“参数”闪烁, 再按“上升/下降”键调整参数值, 设定好按“确认”键确认并退出, 同时字符“参数”恢复正常显示。
- ◆ 上升/下降键:
 - 1)正常运行时, 用“上升/下降”键调整设定温度。
 - 2)校时/定时时, 用“上升/下降”键调整需设定的时间。
 - 3)“查询”模式下, 用“上升/下降”键查询故障代码。
- ◆ 定时键: 按“定时”键可以循环选择“时钟校准”、“定时开①”、“定时关①”、“定时开②”、“定时关②”、“定时开③”、“定时关③”, 处于闪烁状态时按“确认键”, 进入设置。
- ◆ 锁定键: 连续按此键6秒进入锁屏, 所有按键无效, 同时显示“锁定”, 再连续按此键6秒退出锁屏。
- ◆ 强热键: 辅电在“手动模式”下, 连续按此键6秒, 辅电投入运行, 再按此键6秒辅电立即退出运行; 在自动模式下按键无效。
- ◆ 化霜键: 连续按此键6秒, 进入强制化霜状态; 在连续按化霜键6秒, 退出强制化霜。如果选择的机组满足退出化霜条件, 则退出强制化霜。

● **机组参数:**

◆ **运行参数设定: (一级参数)**

参数代码	参数名称	代号	设定范围	默认设定值
C1	压缩机开停温差	T 压机回差	2~20	5
C2	压缩机延时启动	T保护时间	1~30分钟	3
C3	进水泵投入温度	T 进投	30~50	45①
C4	进水泵开停温差	T 进水回差	2~10	4
C5	回水阀退出温度	T回退	30~50	38②
C6	回水阀开停温差	T回水回差	5~20	8
C7	水箱温度修正	T水箱	-9~9	0
C8	辅电自动投入环温	T辅电	-10~10	4

注: ①如果设定温度小于T进投, 则进水阀投入温度按设定温度-1执行;

②如果设定温度小于T回退, 则回水阀退出温度按设定温度-2执行;

◆ **补水及回水时间参数 (一级参数)**

参数代码	参数名称	代号	设定范围	默认设定值
补水时间设置				
b1	补水开始时间1	T补水开始1	00~23	0
b2	补水结束时间1	T补水结束1	00~23	0
b3	补水开始时间2	T补水开始2	00~23	0
b4	补水结束时间2	T补水结束2	00~23	0
b5	补水开始时间3	T补水开始3	00~23	0
b6	补水结束时间3	T补水结束3	00~23	0

回水时间设置				
F1	回水开始时间1	T回水开始1	00`23	0
F2	回水结束时间1	T回水结束1	00`23	0
F3	回水开始时间2	T回水开始2	00`23	0
F4	回水结束时间2	T回水结束2	00`23	0
F5	回水开始时间3	T回水开始3	00`23	0
F6	回水结束时间3	T回水结束3	00`23	0
F7	回水间隔时间	T回水间隔	00`23	1
F8	回水时间	T回水时间	00`60分钟	10
n1-n6	预留	-	-	-

◆ 工程安装功能选择参数设定: (一级参数)

参数代码	参数名称	出厂 设置	00	01	02
A1	水泵	00	主从机都有水泵	只有主机有水泵	
A2	补水控制方式	01	浮球阀控制	温度控制	时间控制
A3	回水控制方式	02	流量开关控制	温差控制	定时控制
A4	辅电控制方式	01	自动控制	手动控制	
A5	联动功能方式	00	联动无效	联动有效	
A6	电加热安装方式	01	管道安装	水箱安装	

◆ 化霜参数(二级参数)

参数代码	默认设定值	允许对二级参数修改
H0	11	16

注：二级参数平时不显示，只有当A9设定正确后才能显示。

参数代码	参数名称	设定范围	默认设定值
H1	压缩机累计运行时	30~60分钟	45分钟
H2	化霜投入温度	-9~9℃	-4
H3	化霜时间	2~18分钟	8分钟
H4	化霜退出温度	10~30℃	10℃

◆ 系统参数(二级参数)

参数	参数名称	出厂	范围	00	01	02	03
D1	机型选择	01	0~1	机械直热	循环加热	----	
D2	曲轴加热/报警	01	0~1	曲轴加热	报警		
D3	系统选择	01	0~1	单系统	双系统		
D4	风机运行模式	02	0~2	双电机	单速风	双速风	
D5	排气与风机动作	01	0~1	不停风机 (喷淋)	停风机 (喷淋)	不停风机 (供水)	停风机 (供水)
D6	电子膨胀阀控制方式	01	0~1	过热度控制	环境控制		
D7	电子膨胀阀控制方向	00	0~1	正向控制	反向控制		
D8	SV 过热度设定值	2	-10~10	作为电子膨胀阀过热度控制参数			
D9	ZB 过热度稳定区	2	0~5	作为电子膨胀阀过热度控制参数			
DA	AJ 调节去问的跨度	2	1~8	作为电子膨胀阀过热度控制参数			
DB	电子膨胀阀最小开度	40	25-159	电子膨胀阀允许最小开度 (X2)			
DC	水流不足温差设定	15	5-30	水流不足进出水温差设定			

注：针对参数“D4”单相电机默认双速风模式，三相电机默认双电机模式。EBD-25.0H-A-S机组无n1-n6、D5-DC参数。

● 故障查询表

显示序号	序号对应参数	无故障时显示	故障时显示
01	环温温度传感器	实测温度	T1
02	盘管温度传感器 1	实测温度	T2
03	盘管温度传感器 2	实测温度	T3
04	吸气温度传感器 1	实测温度	T4
05	吸气温度传感器 2	实测温度	T5
06	排气温度传感器 1	实测温度	T6
07	排气温度传感器 2	实测温度	T7
08	水箱温度传感器 1	实测温度	T8
09	水箱温度传感器 2	实测温度	T9
10	进水温度传感器	实测温度	TA
11	回水温度传感器	实测温度	TB
12	水箱和进水同时损坏	NO	E02
13	环温和盘管同时损坏	NO	E08
14	进水温度过高	NO	E09
15	排气保护 1	NO	E17
16	排气保护 2	NO	E27
17	高压开关 1	NO	E13
18	高压开关 2	NO	E23
19	低压开关 1	NO	E14
20	低压开关 2	NO	E24
21	过流保护 1	NO	E16
22	过流保护 2	NO	E26
23	水压开关	NO	E06
24	水流开关	NO	E05
25	通讯故障	NO	E00
26	相序故障	NO	E01
27	压缩机 1 疲劳锁定	NO	E19
28	压缩机 2 疲劳锁定	NO	E29
29	系统锁定	NO	E99
30	电子膨胀阀开度 1	开度*8	开度*8
31	电子膨胀阀开度 2	开度*8	开度*8
32	进出水温差过高	NO	E03

五. 机组的调试与试运行

5.1 试运行

机组试运行必须由专业人员操作!

● **当对整个系统进行全面检查确认符合要求后, 可进行整体试运行。**

● **检查机组是否符合以下要求:**

用线控器控制机组运行, 按照使用说明书检查下列各项: (若有故障, 请按机组说明书所阐述的故障及其原因, 一并予以排除)。

- ◆ 线控器开关是否正常。
- ◆ 线控器各功能键是否正常。
- ◆ 指示灯是否正常发亮。
- ◆ 手动化霜和手动强热功能是否正常。
- ◆ 测试制热水模式下降温是否正常。
- ◆ 补水及回水功能是否正常。
- ◆ 运行时有无异常振动和声音。
- ◆ 产生的风、噪音和冷凝水是否影响邻居。
- ◆ 有无制冷剂泄漏。

一切正常后, 运行一段时间(一般为3天), 便可投入正常使用。

5.2 运行相关说明

● **关于3分钟保护**

运行停止后立即再运行或者打开手动开关, 机组3分钟内不能运行, 这属于保护压缩机而作的程序设定。

● **关于供热运行中的除霜**

在供热运行中, 机组有结霜现象发生的情况下, 为提高制热效果, 自动进行除霜运行。除霜运行中, 机组的送风电机停止运行。

● **机组的运行条件**

为正确使用热水机, 请在户外环境温度-25~43℃的条件下运行。机组内有高效换热器, 严禁使用湖水、河水及未经处理的地下水。

● 关于制热能力

因为供热水是从室外吸收热量、在热交换器放出热量的热泵方式，一旦室外温度降低，则制热能力降低。

● 关于漏电流动作保护器

- ◆ 机组本身有一漏电保护开关，但安装时同时要求用户在电源和机组之间也要安装一个漏电保护开关。所以当出现未停电，但机组不能运行时，请检查此两个漏电保护开关。在对机组内的保护开关操作时，首先要确认机组外用户安装的那个开关处于断开状态。
- ◆ 电控盒上的漏电流动作保护器运行一段时间（一般为一个月）后，需要在闭合通电状态下按动试验按钮，检查漏电流动作保护器性能是否正常可靠（每按一次试验按钮，漏电流动作保护器均应分断一次）；失常时，经检查未发现事故原因，允许试送电一次；如果不动作，经检查确认为漏电流动作保护器本身发身故障，应及时更换或修理。

● 关于掉电记忆功能

当热水机组或线控器在每次断电前，线控器自动记忆机组的开关机状态，重新上电后，线控器将按照断电前的记忆的状态，向热水机组发送开/关机信号，保证机组在非正常掉电恢复后，机组仍能按照用户原有设定的状态运行。

● 关于保养与维护

- ◆ 机外安装的水过滤器应定期清洗，保证系统内水质清洁，以避免机组因水过滤器脏堵而造成损坏。
- ◆ 用户在使用和维护本机组时应注意：机组内所有的安全保护装置均在出厂前设定完毕，切勿自行调整。
- ◆ 经常检查机组的电源和电气系统的接线是否牢固，电气元件是否动作异常，如有应及时维修和更换。
- ◆ 经常检查水系统的液位控制器和管路系统排气装置工作是否正常，以免空气进入系统造成水循环量减少，从而影响机组的制热量和机组运行的可靠性。
- ◆ 检查水泵、水路阀门是否工作正常，水管及水管接头是否渗漏。
- ◆ 机组周围应保持清洁干燥，通风良好。定期清洗空气侧换热器（建议在季节交替时清洗），以保持良好的换热效果。
- ◆ 经常检查机组的各个部件的工作情况，检查机内管路接头和充气阀门处是否有油污，确保机组制冷剂无泄露。
- ◆ 机组周围请勿堆放杂物，以免堵塞进出风口，机组四周应保持清洁干燥，通风良好。
- ◆ 若停机时间较长，应将机组管路中的水放掉，并切断电源，套好防护罩。再运行时，开机前对系统进行全面检查。
- ◆ 机组出现故障，用户无法解决时，请电告本公司在当地的特约维修部，以便及时派人维修。

合格证

产品型号：见机器铭牌

出厂编号：见机器铭牌

检查日期：见机器铭牌

检查结论：合格

检验员：06