

## 空气源热泵热水/地暖机组

# 使用说明书

在安装使用之前，请仔细阅读该使用说明书！

### 安全注意事项

为防止对使用者及他人的人身安全与财产受到损害，在空调热水机组安装、操作、维护及保养中请务必遵守以下安全注意事项。

警告和注意标志的含义：



**警告**.....若不遵从，可能导致严重的伤亡事故。



**注意**.....若不遵从，可能造成人身伤害或财物损坏。



**警告**

- **不要自己进行安装、移动或维修。**  
安装不正确会引起泄漏、漏电或火灾。请委托具备资格的专业人员安装或维修。
- **应按照安装说明书进行安装。**  
安装不当可能导致机器无法正常运转、漏水、漏电或火灾。
- **安装必须根据国家及当地有关空调热泵设备施工规范进行。电气施工只能由具备资格的专业人员进行。**
- **机组的安装台、支架必须坚固可靠。**  
否则会产生异常振动和噪声，甚至有坠落危险。
- **安装施工应防范台风、地震等情况。**  
防范不周可能导致机器跌落，引发事故。
- **确认电源、电表容量、导线规格、断路器、漏电保护器等满足本机器要求。**  
否则机器不能正常运行甚至引起触电、火灾等事故。
- **机器必须可靠接地。**  
接地线不要与煤气管、自来水管、避雷针、电话线相连接，若接地不良可能导致触电事故。
- **必须安装漏电保护器，如果不安装，有可能发生触电事故。**
- **机器必须使用专用电源，接线应使用合格电缆并正确连接固定，应防止外力传递到电源接线端连接部位。**  
否则会引起线路过热，电线脱落，导致触电或火灾事故。
- **制冷剂泄漏时，房间应立即通风（主机安装室内）。**  
如果漏出的制冷剂超过规定的浓度，将会引起缺氧现象。此外，若制冷剂接触到火花或明火，还会产生有毒气体。

- 若出现异常情况（烧焦味、漏电、打火等现象），请立即断开机器电源，并与经销商联系。  
若继续异常运行，则可能会引起触电或火灾。
- 在进行电气施工、机器保养或维修前，请务必切断机器电源。  
否则会引起触电等事故。



- 不可将机器安装在易燃、易爆气体地方。  
一旦易燃、易爆气体泄漏，会引起火灾、爆炸等危险。
- 不可将机器安装在有易腐蚀性气体、油烟重、潮湿大的场所。  
腐蚀性气体（如  $\text{SO}_2$ ）会腐蚀铜管或焊接件，可能会引起制冷剂泄漏；油烟会使塑料件老化、脱落或造成漏水；过于潮湿的环境会损坏电气器件的绝缘，会引起触电危险。
- 北方湿冷气候必须按要求安装排水系统，保证机组通风及避免凝露或滴水结冰等现象。  
安装不当会导致漏水并可能损坏室内财物等。
- 确定电源是否牢靠，并保证漏电开关功能有效。  
若接触位置松动，可能导致触电、过热或火灾。
- 不要把手指或其他物品伸进机器内。
- 手湿时切勿插拔电源。  
否则有触电危险。
- 机器附近不要使用明火、可燃性喷雾剂等。
- 不要私自用水清洗机器。
- 不可将机器用于其他用途。  
本机器不适用于精密仪器、食品、动植物、艺术品等的保存。

## 目录

一、概述.....	6
二、控制器主要技术参数.....	8
2.1、室外主板规格说明.....	8
2.2、室内线控器规格说明.....	8
三、控制器功能.....	9
四、面板操作.....	10
4.1、开关机.....	10
4.2、定时开关机.....	10
4.3、查询.....	11
4.4、参数设置.....	11
五、室外主控板.....	14
六、功能描述.....	15
七、控制方法.....	16
7.1、制热运行.....	16
7.2、除霜运行.....	17
7.3、电加热运行.....	17
7.4、补水阀运行.....	17
7.5、外风机运行条件.....	18
7.6、自动防冻.....	18
八、系统故障保护及代码.....	18
九、机组的调试及试运行.....	21
十、单系统接线图.....	23
十一、双系统接线图.....	24
十二、安装示意图及配件规格.....	25
十三、产品保修卡.....	27

## 一、概述

### ➤ 安装前须知

- ✓ 机组安装与调试应委托专业人员来完成；
- ✓ 安装前，事先做好材料的选购工作。机组所需的重要材料如电缆线、漏电保护器、空气开关、水泵等，请按机组技术参数要求选购；而其它辅件如配电箱、穿线管、固定配件、保温材料、水管配件等则可参照当地规格选配；
- ✓ 采用机组专用供电线路，并且容量需满足机组技术要求。机组应可靠接地，以防绝缘失效；
- ✓ 按照安全、可靠、经济原则规划机组安装方案，确定机组安装位置，并对管路、阀件等进行编号标识；
- ✓ 机组置于粉尘碎屑多、油烟重、环境潮湿的安装现场，或安装周期超过 5 天时，必须对整个机组采取适当防护措施，如用塑料布包裹好机器；
- ✓ 请严格按照本说明书和国家及当地有关空调/热泵施工规范安装；
- ✓ 使用电源必须与机组铭牌相符，电源电压的最大偏差不能超过 10%。

### ➤ 安装环境

- ✓ 能提供足够的安装和维护空间。
- ✓ 进风口无障碍，机组上方有障碍物时，请离机组出风口上方 2 米以上，测出风机组注意季风影响，出风避开季风方向。
- ✓ 机组应避免安装在潮湿、不平的场所；应远离过高或低温热源、易燃品、易腐蚀性气体、强电磁场、粉尘多、风沙大和油烟重的场所。
- ✓ 无法满足排风要求时，应装置导风管。
- ✓ 便于安装连接管和进行电气连接之处
- ✓ 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。
- ✓ 选择正确的搬入路径。
- ✓ 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，排除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
- ✓ 连接管路过程中不要让其杂物留在管道系统中。

- ✓ 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。

**注意：空调系统排气阀必须装最高点，建议进回管路均安装。如果采用开式膨胀水箱，水箱底部离定压点高度差不得小于 2 米。如果末端全部采用二通阀，主管需采取旁通措施，否则末端需安装部分三通阀。如果为风盘+地暖，最好采用二通阀+主旁通措施。**

#### ➤ 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、自来水管或避雷装置上，防止发生意外。
- ✓ 配线施工必须有专业安装技术人员按照电路图进行。
- ✓ 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，接头处不能进水。
- ✓ 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。

**注意：所有接线施工完成后，应仔细检查无误才可接通电源。**

#### 机组线控器安装及使用

- 在机组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或加长连接。
- 线控器连接好后，其信号线不得用兆欧表对其做绝缘检查。
- 固定线控器时要平稳，否则可能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。

## 二、控制器主要技术参数

### 2.1、室外主板规格说明

硬件规格	
模拟量输入	12 路
模拟量输出	
开关量输入	10 路
开关量输出	10 路
供电电源	AC220V ± 10%
一般规格	
抗干扰测试	电压 2500Vp-p, 脉冲周期 1us, 持续 1S
运行环境温度	-20~+55℃
储存温度	-35~+85℃
工作环境湿度	5~85%RH(无凝露)
温度控制精度	1℃
外形尺寸	140*100mm
安装尺寸	130*90mm

### 2.2、室内线控器规格说明

硬件规格	
显示屏	普通段码屏
背光片	白色
触摸功能	8 路触摸按键
实时时钟	有
数据掉电保存	有(设置完成, 确认后自动保存)
通信口	专用四芯线
供电电源	DC5V ± 10%
一般规格	
抗干扰测试	电压 2500Vp-p, 脉冲周期 1us, 持续 1S
运行环境温度	-10~+50℃
储存温度	-10~+85℃
工作环境湿度	5~85%RH(无凝露)
外形安装尺寸	150mm(长)*102mm(宽)*20mm(高)

#### 控制器符合

GB4706.1-1988《家用和类似用途电器的安全第一部分：通用要求》

GB4706.32-1996《家用和类似用途电器的安全 热泵、空调器和除湿机的特殊要求》

GB18430.1-2001《蒸汽压缩机循环冷水（热泵）机组工商业用途和类似用途的冷水（热泵）机组》

GB18430.2-2001《蒸汽压缩机循环冷水（热泵）机组用户和类似用途的冷水（热泵）机组》

抗干扰度符合 GB4343.2-1999

印刷电路板符合 GB4588.1 和 GB4588.2 的规定

### 三、控制器功能



- 1、制热运行
- 2、压机曲轴加热功能
- 3、压机长时间运行轮休功能
- 4、可显示水箱温度及设置温度，具有查询功能
- 5、掉电自动记忆各种参数
- 6、压缩机均衡运行及分时启动
- 7、三相缺相，逆相保护
- 8、具有完善的保护功能及显示
- 9、具有联动接口
- 10、具有太阳能循环功能
- 11、选用飞思卡尔高性能芯片，抗干扰性能达到最好
- 12、具有定时开关机功能
- 13、具有压机过流检测功能
- 14、密码保护及催款功能
- 15、电子膨胀阀控制
- 16、增焓电子膨胀阀控制

## 四、面板操作













图 4.1 室内线控器面板

### 4.1、开关机












- 按  键，机组开机，指示灯亮；
- 再按  键，机组关闭，指示灯灭。
- 开机，关机均存储数据。

### 4.2、定时开关机

1、设置【P2】设置为 0 时是组合定时（设置请参阅下面设置章节）

- 开机状态下，按  键，定时关机；
- 关机状态下，按  键，定时开机；
- 按  键后，小时时间闪显；
- 按   键，调整小时定时时间
- 再按  键后，分钟时间闪显；
- 按   键，调整分钟定时时间
- 再按  键，定时设定完成
- 再按  键，则取消定时

2、设置【P2】设置为 1 时是循环定时

- 按  键后，小时时间闪显，开始设定定时开时间；
- 按   键，调整小时定时开时间
- 再按  键后，分钟时间闪显；
- 按   键，调整分钟定时开时间
- 再按  键，小时时间闪显，定时开时间设定完毕，开始设定定时关时间；
- 按   键，调整小时定时关时间
- 再按键后，分钟时间闪显；
- 按   键，调整分钟定时关时间
- 按键，定时关时间设定完成

### 3、时钟设定

- 按住 键 5 秒键后，小时时间闪显，进入时钟设定状态；
- 按 键，调整小时时钟
- 再按键后，分钟时间闪显；
- 按 键，调整分钟时钟
- 再按键，时钟设定完成

**4.3、查询**

循环定时（〔P2〕设置为 1）时，按 键可显示实时时间。

按 键，进入参数查询状态，按 键查询 d1 d2 d3 d4 d5 d6 d7 d8 d9 dA dB dC dd dE dF dH 的参数，再按 退出查询状态。

**单系统**

d1 出水温度	d2 水箱温度	d3 室外空气温度	d4 外盘管温度	d5 排气管温度
d6 吸气温度	d7 下循环温度	d8 压缩机电流	d9 压机电子膨胀阀开度	dA 低温电子膨胀阀开度

**双系统**

d1 出水温度	d2 水箱温度	d3 室外空气温度	d4 外盘管温度 1	d5 外盘管温度 2
d6 排气管温度 1	d7 排气管温度 2	d8 吸气温度 1	d9 吸气温度 2	dA 太阳能水温
dB 压缩机 1 电流	dC 压缩机 2 电流	dd 压机 1 电子膨胀阀开度	dE 压机 2 电子膨胀阀开度	dF 低温 1 电子膨胀阀开度
dH 低温 2 电子膨胀阀开度。				

**4.4、参数设置**

**1、用户级参数设置（设置温度设置）**

①按 键进入用户级温度设置，显示“P1”及参数，接着按 键可设定 P1(制热设置温度)的参数。

②再按 键，则显示“P2, P3, P4”及参数，按 键可设定 P2(组合定时/循环定时选择), P3(预留),P4(补水设置温度)的参数。

③再按 键，则退出用户级参数设置。

设置温度 表 1

参数名称	单元序号	出厂设置	最大值	最小值
制热设置温度	P1	55	〔b8〕	5
组合定时/循环定时选择	P2	0	1:循环定时（每 24 小时循环运行）	0:组合定时（24 小时内一次有效）
下循环水设置温度	P3	40	热水设置温度-〔bH〕	5
补水设置温度	P4	42	热水设置温度	5

**2、管理级参数设置**

①按 键达 10 秒以上，进入管理级参数设置菜单

②按 键，可选择[系统功能设置菜单][保护温度时间菜单][除霜和过流保护参数菜单][电子膨胀阀参数菜单][低温阀参数菜单]或[密码菜单]

③按 键可选择具体菜单中的设置项，

④按 键可调整具体的参数，

⑤按 键，存储数据并退出。

系统功能设置 表 2

参数名称	单元序号	出厂设置	01-03	00
液位选择	(b1)	2(0-3)	液位开关数量	无液位
电加热选择	(b2)	1(0-1)	有	无
化霜压机方式选择	(b3)	1(0-1)	停压机	不停压机
压机上载停止点	(b4)	1(0-1)	【P1】	【P1】 - 【bH】
下循环水泵选择	(b5)	1(0-1)	有	无
防冻时水流检测	(b6)	1(0-1)	检测	不检测
室外高温时设置温度限制	(b7)	55(25-85)		
【P1】设置最高点	(b8)	60(25-85)		
相位保护选择	(b9)	1(0-1)	保护	不保护
压缩机数量	(bA)	2(1-2)		
预留	(bb)			
预留	(bc)			
下循环回差温度	(bd)	5(2-8)		
补水回差温度	(bE)	5(2-8)		
水温温度补偿	(bF)	3(-10→+10)	(防冻时不补偿)	
压机回差温度	(bH)	2(2-8)		

保护温度时间参数 表 3

参数名称	单元序号	出厂设置	最大值	最小值
制热出水温度过高保护	(C1)	63℃	95℃	40℃
低速风室外温度 (单风速风机选 0)	(C2)	20℃	35℃	0℃
停风机排气温度	(C3)	110℃	125℃	70℃
开停风机回差温度	(C4)	8	15	5
停压机排气温度	(C5)	115℃	125℃	100℃
压机低温限制温度 (无限制选-20℃)	(C6)	-10℃	10℃	-20℃
停风机室外温度限制	(C7)	10℃	20℃	-10℃
压缩机启动保护	(C8)	3分钟	15分钟	3分钟
压缩机运行满足时间	(C9)	3分钟	10分钟	1分钟
屏蔽低压压力检测时间	(CA)	5分钟	60分钟	0分钟
保护条件持续时间	(Cb)	3秒	10秒	1秒
水流开关持续检测时间	(CC)	10秒	60秒	1秒
轮休中压机并行时间	(Cd)	40分钟	60分钟	20分钟
压缩机轮休时长	(CE)	20分钟	60分钟	15分钟
压缩机轮休进入时间	(CF)	7小时	10小时	5小时
辅助电加热环境温度	(CH)	15℃	30℃	0℃

化霜和过流保护参数 表 4

参数名称	单元序号	出厂设置	最大值	最小值
首次进入化霜压机工作累计时间	(d1)	40 分钟	99 分钟	5 分钟
化霜最长时间	(d2)	8 分钟	15 分钟	2 分钟
进入化霜室外温差	(d3)	5℃	15℃	0℃
退出化霜室外盘管温度条件	(d4)	15℃	30℃	0℃
进入化霜室外盘管温度条件	(d5)	-3℃	5℃	-5℃
强制除霜时长	(d6)	5 分钟	20 分钟	2 分钟
过流检测延时	(d7)	5 秒	15 秒	2 秒
过流保护调整 1	(d8)	0	5	-5
过流保护调整 2	(d9)	0	5	-5
预留	(dA)			
预留	(dB)			
压机 1 过流保护设定值	(dC)	99A	99A	5A
压机 2 过流保护设定值	(dD)	99A	99A	5A
预留	(dE)			
预留	(dF)			

注：1、过流设置 99A 时，无过流保护。

2、在线控器开机且压机开启制热水状态下，按住“减小”键达 8 秒进入强制除霜〔d6〕为除霜时长。除霜时雪花符号闪显。强制除霜中可按“减小”键退出除霜。

电子膨胀阀参数 表 5

参数名称	单元序号	出厂设置	最大值	最小值
阀最小开度	(E1)	10 度	60 度	1 度
开度只增排气温度点	(E2)	95℃	110℃	70℃
压机启动后开度保持时间	(E3)	180 秒	180 秒	10 秒
开度保持温差范围	(E4)	1℃	5℃	0℃
制热目标过热度	(E5)	4℃	10℃	-10℃
制热阀调整周期	(E6)	120 秒	180 秒	5 秒
除霜开度	(E7)	60 度	63 度	30 度
阀调节方式	(E8)	0 (0-1)	1: 手动	0: 自动
手动调节阀 1 开度	(E9)	30 度	63 度	1 度
手动调节阀 2 开度	(EA)	30 度	63 度	1 度
预留	(Eb)			
预留	(EC)			
电子膨胀阀控制选择	(Ed)	1 (0-1)	1: 过热度控制	0: 环境温度控制
电子膨胀阀步数型号	(EE)	1 (0-1)	1: 500 步即 63 度	0: 480 步即 60 度

注：电子膨胀阀步数为 480 步时开度最大值 60 度，500 步时开度最大值 63 度。

参数名称	单元序号	出厂设置	最大值	最小值
外温控制最大开度	(F1)	50 度	63 度	35 度
外温控制最小开度	(F2)	18 度	30 度	10 度
外温控制开度转换温度 1	(F3)	45℃	50℃	35℃
外温控制开度转换温度 2	(F4)	0℃	10℃	0℃
预留	(F5)			

低温阀参数 表 8

参数名称	单元序号	出厂设置	最大值	最小值
低温阀调节周期	(F6)	20 秒	90 秒	10 秒
低温阀调节方式	(F7)	0(0-1)	1: 手动	0: 自动
低温阀手动开度	(F8)	20 度	63 度	1 度
低温阀开度调节最小值	(F9)	5	10	0
低温阀排气温度 1	(FA)	85℃	90℃	70℃
低温阀排气温度 2	(Fb)	90℃	105℃	90℃

## 五、室外主控板

主控制板接口定义表 9

名称	序号	端口标记	功能	说明	备注
数字输入	1	I01	联动控制	干触点输入信号	
	2	I02	水流量开关	干触点输入信号	
	3	I03	下水流开关	干触点输入信号	
	4	I11	高液位开关	干触点输入信号	
	5	I12	中液位开关	干触点输入信号	
	6	I13	低液位开关	干触点输入信号	
	7	I21	压机 1 过流	过流模块	
	8	I22	压机 2 过流	过流模块	
	9	I23	系统 1 高压	干触点输入信号	
	10	I31	系统 1 低压	干触点输入信号	
	11	I32	系统 2 高压	干触点输入信号	
	12	I33	系统 2 低压	干触点输入信号	
模拟输入	1	I41	出水温度	温度范围: -30~80℃	L=5 米
	2	I42	水箱温度	温度范围: -30~80℃	L=5 米
	3	I43	室外温度	温度范围: -30~80℃	L=2 米
	4	I51	外盘管温度 1	温度范围: -30~80℃	L=2 米
	5	I52	外盘管温度 2	温度范围: -30~80℃	L=2 米
	6	I53	排气 1	温度范围: 0~130℃	L=1 米 (50K)
	7	I54	排气 2	温度范围: 0~130℃	L=1 米 (50K)
	8	I61	吸气 1	温度范围: -30~80℃	L=2 米

	9	I63	吸气 2	温度范围: -30~80℃	L=2 米
	10	I65	下循环温度	温度范围: -30~80℃	L=2 米
数字输出	1	001	水泵	220VAC/20A	
	2	002	辅助电加热	220VAC/20A	
	3	003	外风机高速风	220VAC/5A	
	4	004	外风机低速风	220VAC/5A	
	5	005	曲轴电加热	220VAC/5A	
	6	011	压机 1	220VAC/5A	
	7	012	压机 2	220VAC/5A	
	8	013	补水阀	220VAC/5A	
	9	014	下水泵	220VAC/5A	
	10	021	四通阀	220VAC/5A	
	11	EV1	压机 1 膨胀阀	压机电子膨胀阀	
	12	EV2	压机 2 膨胀阀	压机电子膨胀阀	
	13	EV3	低温 1 膨胀阀	低温电子膨胀阀	
	14	EV4	低温 2 膨胀阀	低温电子膨胀阀	
通讯	1	线控通讯	按 7.5 米标准配线, 加长须换线径 4 芯 0.5~1mm <sup>2</sup>		

## 六、功能描述

### 1、温度控制对象

温度控制对象为水箱温度控制, [b8] 为水箱设置温度 [P1] 的上限。

### 2、液位选择

液位选择由表 3 设置项 [b1] 来决定, 为“0”时为无液位, [b1] 参数为“1” “2” “3”时为有液位开关数量。

### 3、电加热选择

电加热选择由表 3 设置项 [b2] 来决定, [b2] 参数为“1”时为有电加热, 为“0”时为无电加热。

### 4、除霜方式选择

[b3] =1 时除霜进入和退出停压缩机;

[b3] =0 时除霜进入和退出不停压缩机, 四通阀直接换向。

### 5、压机上载停止点选择

设置项 [b4] 参数为“1”时为水箱温度直到 [P1] 时压机才停止加载。

设置项 [b4] 参数为“0”时为水箱温度达到 [P1] - [bH] 时压机停止加载。

### 6、联动功能

线控器处于关机时: 联动接通开机, 联动断开关机。

线控器处于开机时: 联动接通无效, 联动断开关机。

### 7、定时开关机功能选择

通过线控器可以选择定时开、定时关、组合定时、循环定时。组合定时在 24 小时内一次有效, 循环定时则一直有效。当 [P2] 参数设置为“0”时, 选择组合定时。为“1”时, 选择循环定时。

### 8、相位保护功能

相位保护选择 [b9] 设置为“1”时, 具有缺相逆相保护功能, 为“0”无保护功能。

### 9、水温温度传感器补偿

在一些特殊应用场合, 如果传感器引线太长或受安装位置限制, 需要对传感器的测量温度进行补偿修正。这个功能可以通过调整 [bF] 参数实现, 防冻时不补偿。

**10、制热运行出水温度过高保护**

制热时出水温度高于【C1】设定值时，进行保护，停压缩机。

**11、压机低温限制**

当室外温度小于【C6】设定值时，不能启动压缩机，只能使用电加热。退出限制保护需满足空气温度  $> \text{【C6】} + 3^{\circ}\text{C}$ 。

**12、压缩机排气高温保护**

排气温度大于【C5】设定值在（三次/小时）内时，压缩机保护，恢复后压缩机延迟【C8】分钟重新启动。在超过（三次/小时）时控制器锁住该故障，相应压缩机不再重新启动。

**13、压缩机运行和停机延时保护**

为了保护压缩机，当压缩机停机后，需要经过【C8】分钟后才能再次开机。

当压缩机开机运行后，除非空调关机或因故障停机，需要经过【C9】分钟后才能停机。

**14、压缩机高压保护**

高压压力保护（高压压力开关断开持续【Cb】秒）在（三次/小时）内时，压缩机保护，在高压压力恢复后压缩机延迟【C8】分钟重新启动。在超过（三次/小时）时控制器锁住该故障，相应压缩机不再重新启动而不管高压压力开关是否复位。

**15、压缩机低压保护**

低压压力保护（低压压力开关在压机启动【CA】分钟后开始检测，开关断开持续【Cb】秒）在（三次/小时）内时，压缩机保护，在低压压力恢复后压缩机延迟【C8】分钟重新启动。在超过（三次/小时）时控制器锁住该故障，相应压缩机不再重新启动而不管低压压力开关是否复位。注：在压缩机未启动时，低压开关断开，直接锁住该故障。

**16、压缩机过流保护**

压缩机启动【d7】秒后电流 F1 大于【dC】设定值在（三次/小时）内时，压缩机保护，恢复后压缩机延迟【C8】分钟重新启动。在超过（三次/小时）时控制器锁住该故障，相应压缩机不再重新启动。【dC】的保护值根据正常运行时未保护的最小值，适当增加余量设定。【dC】等于 99 时无保护功能。

**17、水流开关保护**

循环水泵工作 60 秒后，控制器持续【CC】秒检测到水流开关断开后，关闭所有负载进行水流开关保护。

**18、下水流开关保护**

下循环水泵工作 60 秒后，控制器持续 10 秒检测到水流开关断开后，关闭下循环水泵进行下水流开关保护。

**19、压机轮休**

当两台压机运行时，连续运行时间达到【CF】小时的压机进入轮休，经过【CE】分钟的休息时间后启动，两台压机一起运行【Cd】分钟后另一台压机进入轮休，休息时间也是【CE】分钟；如此循环。

**20、负载分时顺序启停功能**

在系统中，有许多大功率的用电设备，如压缩机、外风机或辅助电加热等。为了避免这些大功率设备的起停对电网造成冲击，所以控制器按照设定的顺序分时控制它们的起停。

**21、压缩机平衡磨损运行**

在运行过程中，按照先开先停，顺序循环启停压缩机，以达到所有压缩机运行时间平衡。

## 七、控制方法

**7.1、制热运行**

选择制热模式 → 开机 → 水泵运行 → 水流开关检测 →  
电加热运行 → 风机 → 运行 2 台压缩机

实测水箱温度 (设定水箱温度-压机回差温度 [bH], 压缩机上载, 不同压缩机上载间隔时间为 30 秒, 上载直至实测水箱温度) = ( [b4] 参数设置为 "1" 时上载直至实测水箱温度) 设定水箱温度 - [bH]。  
实测水箱温度 = 设定水箱温度, 压缩机卸载, 不同压缩机卸载间隔时间为 5 秒。

设定温度与室外空气温度的关系如下:

① 室外温度  $\leq 23^{\circ}\text{C}$ , 最高设定水箱温度 = [b8]。

②  $23^{\circ}\text{C} < \text{室外温度} < 26^{\circ}\text{C}$ , 保持。

③ 室外温度  $\geq 26^{\circ}\text{C}$ , 最高设定水箱温度 =  $\min([b7] | [b8])$ , 即 [b7]、[b8] 两者中较低的那个赋值给水箱温度。

## 7.2、除霜运行

1、进入除霜的条件(强制除霜无需满足)

① 压缩机初次上电制热运转 (累计) 运行时间大于等于进入除霜时间设定值 [d1], 或上次除霜结束后, 压缩机再启动制热运转 (累计) 运行时间大于等于进入除霜时间设定值 [d1];

② 压缩机连续运行 5 分钟;

③ 如果室外盘管温度与室外空气温度之间的关系连续 5 分钟满足下面条件:

T 外盘管  $\leq$  T 空气温度 - [d3];

④ T 外盘管  $\leq$  [d5];

两个压缩机系统只要一个压缩机系统同时满足上面①②③④四个条件则进入除霜, 则另一个压缩机系统也同时进入除霜。

2、退出除霜的条件(强制除霜无需满足):

① 在室外盘管温度  $\geq$  [d4] 时;

② 除霜时间  $\geq$  设定时间 [d2] 分钟;

满足上面任一条件的压机停机等待其他压机退出, 所有压机满足退出条件后, 共同进入制热运行。

## 7.3、电加热运行

[b2] 电加热设置为 0 时, 无电加热; 在室外温度  $>$  辅助电加热环境温度 [CH] 时禁止运行。

1、 $5^{\circ}\text{C} \leq \text{T 设置} - \text{T 水箱}$ , 开电加热;

2、 $5^{\circ}\text{C} > \text{T 设置} - \text{T 水箱} > 2^{\circ}\text{C}$ , 保持;

3、T 设置 - T 水箱  $< 2^{\circ}\text{C}$ , 关电加热。

## 7.4、补水阀运行

1、[b1] = 1 有液位模式时, 使用高液位开关

① 开补水阀

当高液位开关断开;

② 关补水阀

当高液位开关闭合。

2、[b1] = 2 有液位模式时, 使用中、高液位开关

① 开补水阀

1) 当高液位开关断开时, 且 T 水箱  $>$  T 补水设置 [P4];

2) 中液位开关断开。

② 关补水阀

1) 中液位, 高液位开关都闭合;

2) 中液位开关闭合时, T 水箱  $<$  T 补水设置 [P4] - [bE]

\*注: 液位设置为 2 时, 显示高低液位, 低液位表示中液位。

3、[b1] = 3 有液位模式时, 使用低、中、高液位开关

① 开补水阀

1) 当高液位开关断开时, 且 T 水箱  $>$  T 补水设置 [P4];

2) 中液位开关断开。

② 关补水阀

1) 高、中、低液位开关都闭合；

2) 中液位开关闭合时，T 水箱 < T 补水设置 [P4] - [bE]；

③ 低液位开关断开，停机补水。

### 7.5、外风机运行条件

压缩机运行时，

5.1 当室外温度 > [C2] 设定值，且排气管温度 > [C3] 设定值 - [C4] / 2 时，运行低速风，否则运行高速风；

5.2 当排气管温度 <= [C3] 设定值 - [C4] 设定值，启动外风机；

当排气管温度 >= [C3] 设定值，关闭外风机；(室外温度 < [C7] 时，外风机不关闭)

5.3 压缩机关闭和除霜运行时，外风机关闭。

### 7.6、自动防冻

冬季待机为防止水管、水泵冻裂，机组满足以下条件时自动进入防冻工作中，

1、当环境温度低于 0℃ 时，且连续关机时间超过 30 分钟或环境温度高于等于 0℃ 低于 2℃ 且连续关机超过 60 分钟，或水温 < 3℃ [此处水温为出水温度与水箱温度中较低者]，启动水泵 60 秒后，如果此时水温低于 3℃，则启动系统制热，当水箱温度高于 10℃ 时停机；关闭所有设备，进入待机状态。

2、当 [B6] = 0 水流开关保护时，继续防冻。[B6] = 1 时，水流开关保护时，退出防冻；

3、防冻时，水温不补偿。

4、当环境温度 >= 10℃，不防冻。

### 7.7、下循环水泵运行条件

当 [b5] = 1 时，有下水泵；当 [b5] = 0 时，无下水泵。

1、当下循环水温度 < [P3] 设定值 - [Bd] 值，开启；

2、当下循环水温度 >= [P3] 设定值，关闭。

### 7.8、低温电子膨胀阀

上电归零复位。复位时先将以最大脉冲数关闭阀门。压机开启后调节至 20 度；电子膨胀阀使用调节范围：[F9] - 63 度，调节周期：[F6] 秒；

1、排气温度 > [Fb] 时，电子膨胀阀开度每 [F6] 秒开大 1 度；

2、[FA] ≤ 排气温度 ≤ [Fb] 时，电子膨胀阀开度保持不变；

3、排气温度 < [FA] 时，电子膨胀阀开度每 [F6] 秒开小 1 度；

4、压机关和除霜，电子膨胀阀开度为 0。

当 [F7] 为 1 时，低温阀为手动模式，开度为 [F8]。

### 7.9、曲轴电加热

1、当 T 环 < 0℃ 且压机关时，曲轴电加热开；

2、当 T 环 > 2℃ 或压机有需求时，曲轴电加热关。

### 7.10、电子膨胀阀的控制

电子膨胀阀的控制过程：以 480 步电子膨胀阀为例，四相八拍，每 8 步为一度，总共 60 度。

当 [E8] = 1 时为阀手动调节方式，阀开度由 [E9] [EA] 决定。

当 [E8] = 0 时为阀自动调节方式，按下述调节，分过热度控制与外温控制两种方式。

## 八、系统故障保护及代码

控制器自动判断系统在运行中出现的各类故障，并根据这些故障的类型，进行相应地保护处理，并显示相应故障代码，故障代码在时钟（88：88）的位置显示 E1:XX。

E 1 : XX  
故障 故障代码

### 单系统故障表

故障原因	故障代码	进入条件	保护措施	恢复条件
相位保护	E1: 01	【b9】为“1”，缺逆相	系统关机	维修后
水流开关断开	E1: 02	水流开关持续断开【CC】秒	系统关机	维修后
液位开关故障	E1: 03	较低液位开关断开，而较高液位开关闭合	系统关机	维修后
制热出水过热	E1: 04	制热出水温度高于【C1】值	停机组	(3次/小时)维修后
下水流开关断开	E1: 05	下水流开关持续断开	停下水泵	维修后
低液位开关断开	E1: 06	低液位开关断开	停机补水	维修后
出水温度传感器损坏	E1: 11	传感器短路或断路	系统关机	维修更换传感器后
水箱温度传感器损坏	E1: 12	传感器短路或断路	系统关机	维修更换传感器后
室外温度传感器损坏	E1: 13	传感器短路或断路	系统关机	维修更换传感器后
盘管 1 传感器损坏	E1: 14	传感器短路或断路	停 1#压机	维修更换传感器后
排气 1 传感器损坏	E1: 16	传感器短路或断路	停 1#压机	维修更换传感器后
吸气 1 传感器损坏	E1: 18	传感器短路或断路	停 1#压机	维修更换传感器后
下循环传感器损坏	E1: 20	传感器短路或断路	停下水泵	维修更换传感器后
1#高压故障	E1: 31	1#高压压力开关断开	停 1#压机	(3次/小时)维修后
1#低压故障	E1: 41	1#低压压力开关断开	停 1#压机	(3次/小时)维修后
1#压机过流	E1: 51	1#压缩机电流过大	停 1#压机	(3次/小时)维修后
1#排气故障	E1: 61	1#排气过热故障	停 1#压机	(3次/小时)维修后
通信故障	E1: 98	主板接收操作板失败	三分钟后系统复位	维修后
通信故障	E1: 99	线控器接收主板失败		

### 双系统故障表

故障原因	故障代码	进入条件	保护措施	恢复条件
相位保护	E1: 01	【b9】为“1”，缺逆相	系统关机	维修后
水流开关断开	E1: 02	水流开关持续断开【CC】秒	系统关机	维修后

液位开关故障	E1: 03	较低液位开关断开, 而较高液位开关闭合	系统关机	维修后
制热出水过热	E1: 04	制热出水温度高于【C1】值	停机组	(3次/小时) 维修后
太阳能水流开关断开	E1: 05	太阳能水流开关持续断开	停太阳能水泵	维修后
低液位开关断开	E1: 06	低液位开关断开	停机补水	维修后
出水温度传感器损坏	E1: 11	传感器短路或断路	系统关机	维修更换传感器后
水箱温度传感器损坏	E1: 12	传感器短路或断路	系统关机	维修更换传感器后
室外温度传感器损坏	E1: 13	传感器短路或断路	系统关机	维修更换传感器后
盘管 1 传感器损坏	E1: 14	传感器短路或断路	停 1#压机	维修更换传感器后
盘管 2 传感器损坏	E1: 15	传感器短路或断路	停 2#压机	维修更换传感器后
排气 1 传感器损坏	E1: 16	传感器短路或断路	停 1#压机	维修更换传感器后
排气 2 传感器损坏	E1: 17	传感器短路或断路	停 2#压机	维修更换传感器后
吸气 1 传感器损坏	E1: 18	传感器短路或断路	停 1#压机	维修更换传感器后
吸气 2 传感器损坏	E1: 19	传感器短路或断路	停 2#压机	维修更换传感器后
太阳能传感器损坏	E1: 20	传感器短路或断路	停太阳能水泵	维修更换传感器后
1#高压故障	E1: 31	1#高压压力开关断开	停 1#压机	(3次/小时) 维修后
2#高压故障	E1: 32	2#高压压力开关断开	停 2#压机	(3次/小时) 维修后
1#低压故障	E1: 41	1#低压压力开关断开	停 1#压机	(3次/小时) 维修后
2#低压故障	E1: 42	2#低压压力开关断开	停 2#压机	(3次/小时) 维修后
1#压机过流	E1: 51	1#压缩机电流过大	停 1#压机	(3次/小时) 维修后
2#压机过流	E1: 52	2#压缩机电流过大	停 2#压机	(3次/小时) 维修后
1#排气故障	E1: 61	1#排气过热故障	停 1#压机	(3次/小时) 维修后
2#排气故障	E1: 62	2#排气过热故障	停 2#压机	(3次/小时) 维修后
通信故障	E1: 98	主板接收操作板失败	三分钟后系统复位	维修后
通信故障	E1: 99	线控器接收主板失败		

## 九、机组的调试及试运行

### 9.1、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, 空调

系统必须先排除系统内空气。调试顺序: 制热▶▶制冷

➤ 开启机组，主机根据模式进行相应的判断：

✓ 检查机组是否符合以下要求：

用线控器（匹配）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，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。

## 9.2、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，这属于压缩机自我保护。

➤ 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。

➤ 关于环境温度的影响

环境气温的变化会引起机组制冷制热能力的变化。气温越低，机组制热能力衰减越厉害。这在选型时要特别引起注意。机组制冷制热能力与室外环境温度之间关系详见下表。

**制冷修正系数：**

环境 温度 ℃	制冷量				输入功率			
	出水温度（℃）				出水温度（℃）			
	5	7	9	11	5	7	9	11
28	1.03	1.08	1.13	1.18	0.88	0.89	0.91	0.94
32	0.99	1.04	1.09	1.14	0.94	0.95	0.97	1.00
35	0.95	1.00	1.06	1.1	0.97	1.00	1.03	1.05
38	0.92	0.97	1.02	1.06	1.03	1.05	1.08	1.08
40	0.90	0.94	0.99	1.04	1.06	1.08	1.11	1.11

**制热修正系数：**

环境 温度 ℃	制热量					输入功率				
	出水温度 (℃)					出水温度 (℃)				
	39	42	45	48	50	39	42	45	48	50
13	1.23	1.21	1.19	1.15	1.13	0.96	1.00	1.05	1.10	1.14
10	1.15	1.13	1.11	1.08	1.05	0.94	0.98	1.02	1.07	1.11
7	1.06	1.03	1.00	0.98	0.95	0.92	0.96	1.00	1.05	1.09
2	0.94	0.91	0.88	0.85	0.82	0.90	0.94	0.98	1.02	1.05
-2	0.81	0.78	0.75	0.73	0.70	0.87	0.91	0.96	1.00	1.04
-6	0.7	0.68	0.65	0.63	0.6	0.85	0.89	0.94	0.98	1.02
-10	0.64	0.62	0.60	0.57	0.54	0.83	0.87	0.92	0.96	1.00

➤ 关于保养与维护

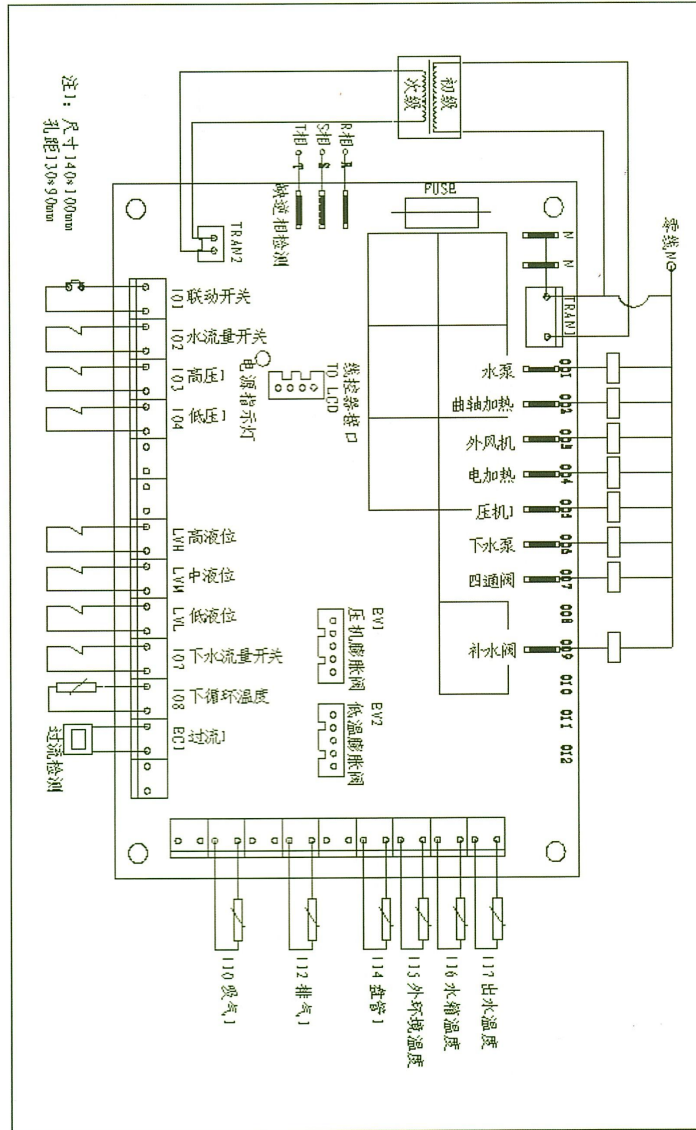
- ✓ 机外安装的水过滤器应定期清洗，保证系统内水质清洁，以避免机组因水过滤器脏堵而造成损坏。
- ✓ 用户在使用和维护本机组时应注意：机组内所有的安全保护装置均在出厂前设定完毕，切勿自行调整。
- ✓ 经常检查机组的电源和电气系统的接线是否牢固，电气元件是否动作异常，如有应及时维修和更换。
- ✓ 经常检查水系统的液位控制器和管路系统排气装置工作是否正常，以免空气进入系统造成水循环量减少，从而影响机组的制热量和机组运行的可靠性。
- ✓ 检查水泵、水路阀门是否工作正常，水管及水管接头是否渗漏。
- ✓ 机组周围应保持清洁干燥，通风良好。定期（10~12个月）清洗空气侧换热器，以保持良好的换热效果。
- ✓ 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，以免堵塞进出口，机组四周应保持清洁干燥，通风良好。

➤ 机组的运行条件

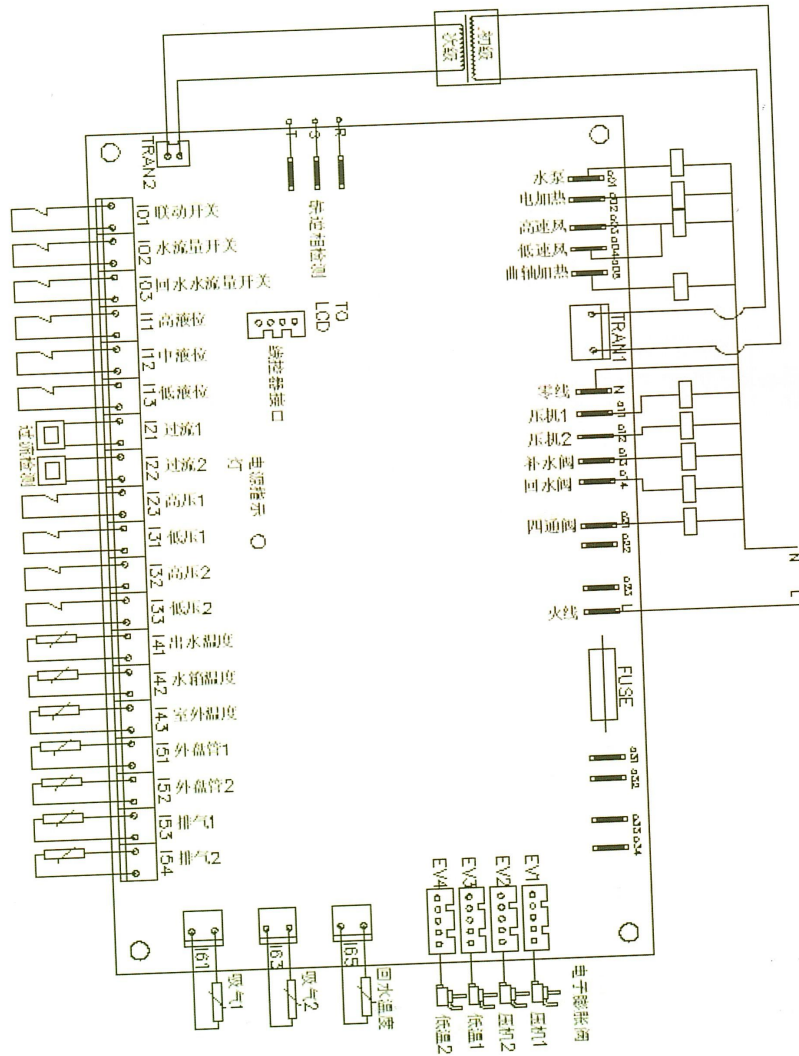
- ✓ 冷凝水排水是否正常。
- ✓ 进出水温度及温差是否正常。
- ✓ 运行时有无振动和异常声音。
- ✓ 产生的风、噪音和冷凝水是否影响邻居。
- ✓ 有无制冷剂泄漏。

一切正常后，运行一段时间（一般为3天），便可投入正常使用。

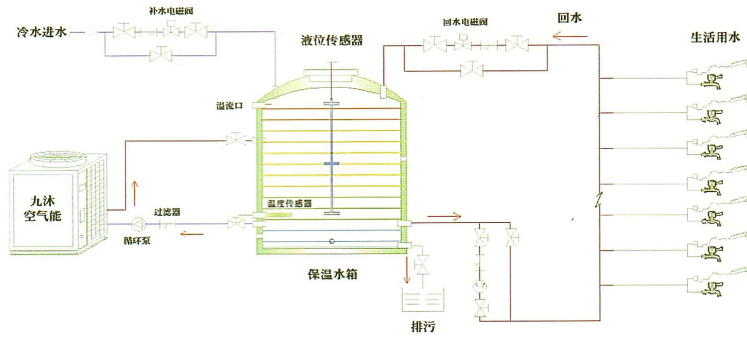
### 单系统接线图



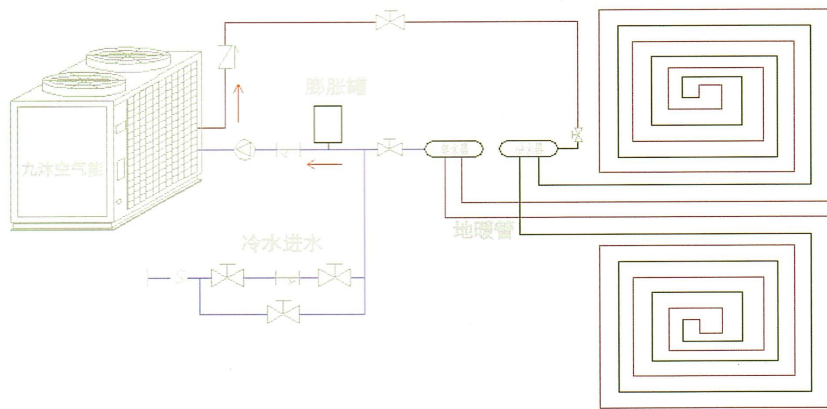
### 双系统接线图











### 中央热水安装示意图



### 地暖安装示意图



## 机型配件规格参考

项目	主机型号 符号	3匹 JM-03R/B		5匹 JM-05R/B		7匹 JM-07R/B		10匹 JM-10R/B		15匹 JM-15R/B		20匹 JM-20R/B		25匹 JM-25R/B	
		扬程	流量	扬程	流量	扬程	流量	扬程	流量	扬程	流量	扬程	流量	扬程	流量
保温水箱		1~3T		3~5T		5~7T		5~10T		8~15T		10~20T		15~25T	
循环泵		≥5M 80L/min		≥5M 120L/min		≥5M 160L/min		≥8M 180L/min		≥10M 250L/min		≥10M 300L/min		≥10M 300L/min	
电磁阀		补水 DN20	供水 DN25	补水 DN20	供水 DN32	补水 DN25	供水 DN40	补水 DN25	供水 DN40	补水 DN25	供水 DN40	补水 DN32	供水 DN40	补水 DN32	供水 DN40
过滤器		DN25		DN25		DN32		DN40		DN50		DN50		DN63	
止回阀		DN25		DN25		DN32		DN40		DN50		DN50		DN63	
阀门		DN25		DN25		DN32		DN40		DN50		DN50		DN63	
压力开关		DN25		DN25		DN25		DN25		DN25		DN25		DN25	
温度计		DN20		DN20		DN20		DN20		DN20		DN20		DN20	
接口尺寸		DN25		DN25		DN25		DN32		DN32		DN50		DN50	