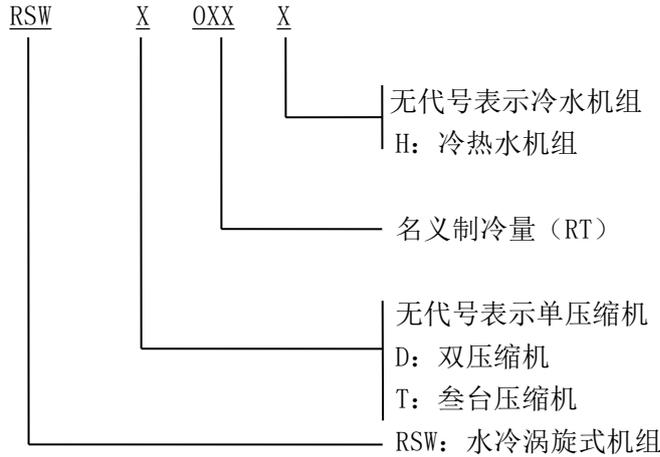




1、水冷涡旋式冷（热）水机组机型命名规则



2、机组产品说明

2.1 概要:

2.1.1 水冷式涡旋冷（热）水机组是利用地球所储藏的太阳能资源作为冷热源进行能量转换的供暖制冷空调系统。它利用地下常温地下水，具有温度相对稳定的特性。

冬季，当机组在制热模式时，从水中吸收热量，通过压缩机和热交换器把大地的热量集中，并以较高的温度释放到室内。

夏季，当机组在制冷模式时，从水中提取冷量，通过压缩机和热交换器将冷量集中，送入室内，同时将室内的热量排放到水中，达到制冷的目的。

水源热泵机组可以满足供热和供冷的要求，同时还可以提供生活用热水，减少了设备的投资，是最经济的节能环保型中央空调系统。

水源热泵机组具有可再生性、高效节能、环境和经济效益显著、一机多用，应用范围广等特点。

2.1.2 每一机组均在工厂内完成组装、配管、试压检漏、保温、配线，冷媒充注及试车等一系列工作。

2.2 压缩机：涡旋式压缩机，世界著名制造商生产的高品质压缩机。

2.3. 蒸发器：

2.3.1 采用壳管式或套环式，单或双冷媒回路设计：冷媒在铜管中蒸发吸热，冷水流经管排及隔板组合的壳体内冷却。

2.3.2 热交换铜管：采用高效率内螺纹无缝铜管，以滚胀法固定在端板上。

2.4. 冷凝器：

2.4.1 采用壳管式或套环式，单或双冷媒回路设计：冷媒在壳侧中凝结排热，冷凝水流经管中吸热。

2.4.2 热交换铜管：采用外鳍内螺纹无缝铜管，以滚胀法固定在端板上。

2.5. 配管：配管采用铜管焊接，包括排气管、吸气管及液管管路（含视镜、膨胀阀、干燥过滤器等）。



2.6. 安全保护开关:

- 2.6.1 高低压开关: 保护压缩机免于高压过高或低压过低引起损坏。
- 2.6.2 防冻温度控制: 保护系统免于因冷水冻结引起损坏。
- 2.6.3 电源保护器: 防止压缩机因电压过高或电压过低及欠相、逆相保护。
- 2.6.4 过载保护器: 电机负载电流超过电流时, 停止电机继续运转。
- 2.6.5 安全阀: 保护系统免于高压开关损坏时的异常高压引起损坏。
- 2.6.6 机油加热带: 每个压缩机都有一机油加热带, 当压缩机停止时, 机油加热器仍维持加热, 保护系统免于因油与冷媒混合而稀释产生轴承润滑不良的状况。
- 2.6.7 温度传感器: 须配合微电脑控制器, 安装在进出水管上时, 用作容量控制及防冻控制。

2.7. 系统零件:

- 2.7.1 干燥过滤器: 过滤系统中冷媒所含杂质、酸及含油质点并吸收冷媒系统湿气。
 - 2.7.2 视液镜: 可观察系统运转时冷媒量是否足够及系统含水分状况。(小型机不设置)
 - 2.7.3 热力膨胀阀: 配合负载需求控制冷媒流量。
 - 2.7.4 温度控制: 依据冷水温度作容调控制及机组自动停、开机控制。
 - 2.7.5 压力表: 指示机组在运转或停机中的高压、低压, 用以帮助操作人员了解机组的使用状况。(小型机不设置压力表)
- 2.8. 保温: 蒸发器及低压侧冷媒管均保温, 防止滴水冒汗。
- 2.9. 机座: 型钢结构或钣金结构, 作为机组安装固定用。
- 2.10. 涂装: 优质热轧钢板经喷涂, 耐腐蚀及美观。
- 2.11. 试车: 包含机组的试压检漏、抽真空、冷媒充注、冷冻油充注及运转试车

3、安装

3.1 安装前注意事项

3.1.1 一般需求

安装场所必须干净、干燥, 不可堆放杂物且照明良好, 以方便查看控制仪表及操作保养工作。

3.1.2 空间需求

3.1.2.1 安装场所应注意是否有足够空间让机组出入。

3.1.2.2 不论何种机种, 每边需预留足够的保养空间, 另外尚须注意机组两端需留有足够空间, 以备事后清洗及换修冷凝器和蒸发器铜管。

3.1.3 通风

室内机房须要有适量的通风。在许多地区即使没有相关规定, 但在通风不良的地方, 最好能装设通风设备, 有利于机器设备的安全运转及操作。

3.1.4 基础

3.1.4.1 基础可由水泥或钢板制成, 但必须能充分承受机组运转重量, 并且水平度要 3/1000 以内。

3.1.4.2 机组装置于屋顶、阳台时, 应特别注意地板强度是否能承受机组运转重量。

3.1.5 防震



3.1.5.1 机组的基础必须坚实，使震动传递减至最小。

3.1.5.2 机组应加装避震器，以防止噪音及震动向地板传播及减少对机组的震动。

3.1.6 排水

设置基础时，地板必须预设排水管，以便维修时排放水管或设备内的水。

3.1.7 防水

机组不可装置在冒汗或漏水的水管下，以及水可能溅到的地方。防水对电器控制设备的安全非常的重要

3.2. 交货接收与搬运

3.2.1 接收

设备交货到达现场后，首先要检查货品与订单是否相符，配件有无缺少，运输途中是否损伤，如有缺少，损伤或与订单不符时，应立即与送货者或本公司联系。

3.2.2 搬运

3.2.2.1 安装前，机组搬运的次数愈少，损坏的机会也愈少。

3.2.2.2 吊搬时，可吊挂机组机座的吊耳环。

3.2.2.3 吊装时应维持机组垂直状态，倾斜度应小于 30° 且避免碰撞，防止滑动，人员不可站立在机组下方或附近以策安全。

3.2.2.4 注意轻搬轻放。

3.3. 检漏

3.3.1 可用检漏仪加以检漏，确认系统无漏。

3.3.2 也可直接由表压力是否异常作判断。

3.4. 冷凝器和蒸发器的水管配管

3.4.1 机器校正水平后，才可装配水管。在所有管路的最高位置须装设自动排气阀。蒸发器的水管配管要保温，以防冒汗，冷凝器的水管配管可视当地的情况及法规，必要时要作保温。

3.4.2 连接冷水机组冷凝器和蒸发器的进出口水管配管请按机组标识安装，不可接错。

3.4.3 为便于记录机组运转情况，冷凝器和蒸发器的进出水管配管上应装设温度计和水压计。

3.4.4 冷凝水和冷水水泵的水管配管进口侧需装设过滤器。因为在水管配管施工中，可能会有杂物留在水管内部，无法清理干净，这些杂物可能在机器运转时进入水泵、冷凝器和蒸发器造成内部损伤或堵塞热传管，且水管配管运转后务必要清理过滤器，水质须保持洁净。

3.4.5 冷凝器和蒸发器的进出口水管配管需装设截止阀，以便维修时可关闭水阀，排除冷凝器和蒸发器内部的存水。

3.4.6 冷凝器和蒸发器的进出口水管配管处加装可挠性防震软管，以减少震动传递及避免机组承受管路的重量。

3.4.7 冷凝器出口水管配管处应装设流量控制阀控制水量，使机组冷凝压力保持适当状况。

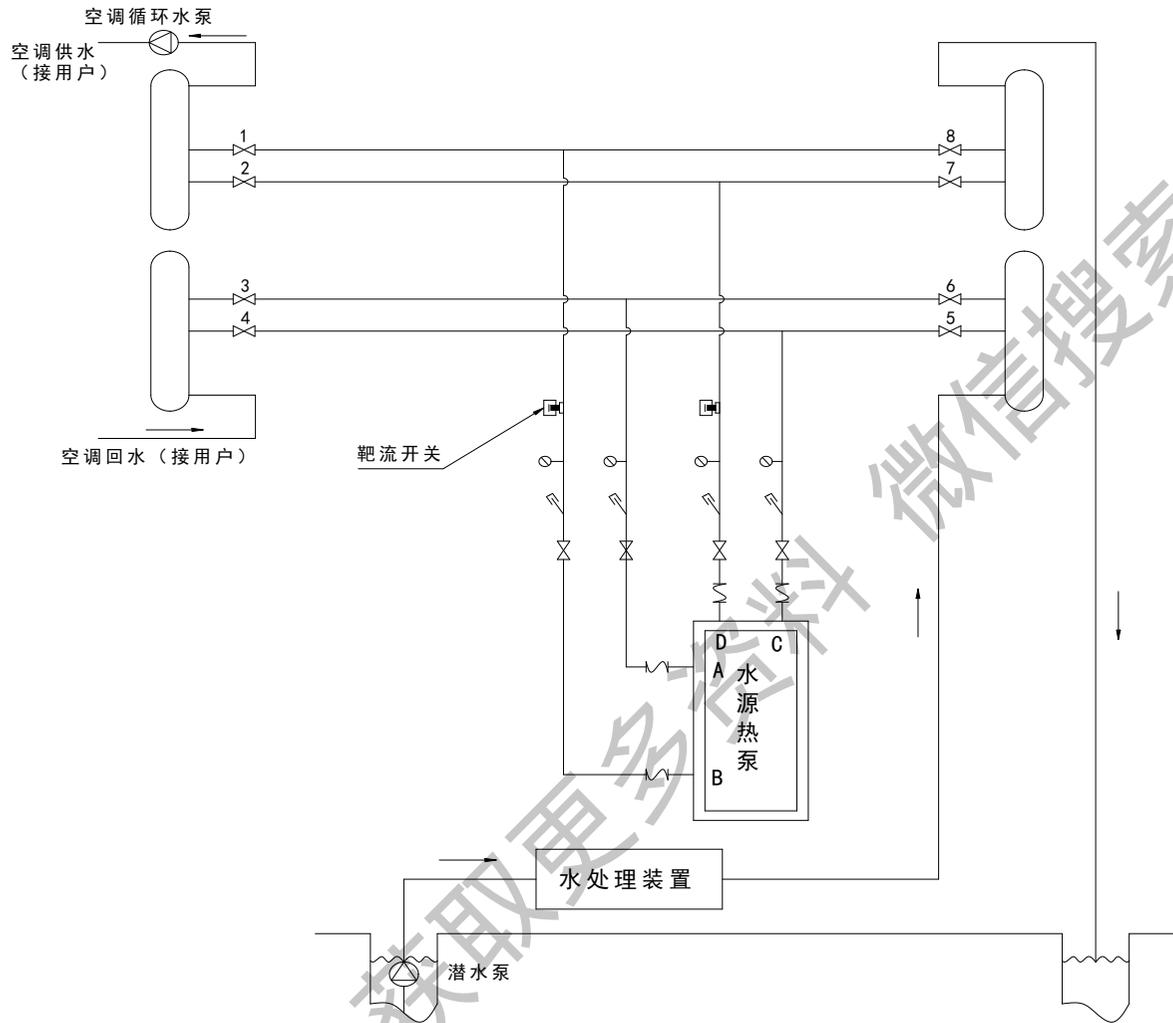
3.4.8 冷凝器及蒸发器出口端须装设流量开关，确保组装运转时有正常的水量。如未装设，将可能造成机组严重损伤。



- 3.4.9 循环水泵应装在冷凝器与蒸发器的进口,如受空间限制也可装设在出口侧。选配水泵时,必须考虑到水泵吸入端为正压。
- 3.4.10 膨胀水箱应装置于空调设备最高位置,以保持排气功能,并具备给水及冷水系统的膨胀收缩作用。
- 3.4.11 配水管路凸出型的最高位置应装置自动排气装置,水管路在冷水机组开机前须确认管路中空气已排除,以避免无水运转而造成损坏。
- 3.4.12 寒冷地区冬季长时间不使用机组时,须将冷凝器及蒸发器内的水全部排出,以免水结冰后造成内部铜管损伤破裂
- 3.5 水系统的原则要求
 - 3.5.1 水质: 洁净的水或经过处理且符合工程要求的水。
 - 3.5.2 水温: 水源的水温要适度。
 - 3.5.3 水量: 水源的水量应当充足够用,能满足用户制热负荷或制冷负荷的需要。
- 3.6 动力配电
 - 3.6.1 电力工程必须符合相关法规规定。
 - 3.6.2 电线尺寸、电磁开关、无熔丝开关等规格须符合相关法规。
 - 3.6.3 供电的相序必须符合压缩机的转向。
 - 3.6.4 所有接线的端子要均一适当,螺丝要紧固。
 - 3.6.5 线路接妥后,加注标记,以便以后维护保养。
- 3.7 控制电路
 - 3.7.1 控制电路中的外部连锁电路应确实将接点接妥,以防止水泵等尚未运转前就压缩机起动。
 - 3.7.2 油加热器电路在停机时,勿切断电源,如果电源被切断后,再次起动前,须确认油加热器已加热 8 小时或油温在 23℃以上。



水冷式涡旋冷（热水）水机组安装示意图



注： 冷冻水进口-A



冷冻水出口-B

冷却水进口-C

冷却水出口-D

夏季运行：1. 3. 5. 7 阀门打开

2. 4. 6. 8 阀门关闭

冬季运行：2. 4. 6. 8 阀门打开

1. 3. 5. 7 阀门关闭

获取更多资料 微信搜索蓝领星球



4. 保养作业

4.1 日常保养

- 4.1.1 保持主机清洁。
- 4.1.2 检查主机的各项零件是否有松动或损坏。
- 4.1.3 检查是否有冷媒泄漏情况, 查看压力表压力是否为 0, 或与平常读值是否有下降情况, 检查泄漏可以目视查看各管路连接处或零件组装处是否有油渍或冷媒泄出等情况, 并配以肥皂水或冷媒检漏仪确认是否有泄漏。
- 4.1.4 检查外部连锁电路、流量开关及水管路水温、水压、水流量是否正常, 是否已完全排气。
- 4.1.5 检查开机前及开机后电源供应是否正常。
- 4.1.6 开机后检查是否有异常的震动和噪音。
- 4.1.7 开机后检查高低压压力是否正常。
- 4.1.8 开机后检查主机启动、停止、温控等运转状况是否正常。
- 4.1.9 记录主机运转状况; 电压、电流、高低压力、冷凝器及蒸发器进出水温度及压力。
- 4.1.10 压缩机内的润滑油在主机生产时已加装, 故不须再填注, 除非机组拆修时才须补充。
- 4.1.11 机组有异常状况时, 应通知专业技术人员进行检修。

4.2 季保养

- 4.2.1 用兆欧表或电气安全性能测试仪检查压缩机绝缘电阻。
- 4.2.2 切断电源, 清理动力电路及控制电控各开关及其接点, 并检查是否有松动或异常情况, 电磁开关须检查内部吸磁接点应保持良好的。
- 4.2.3 检查冷凝及冷水管路水泵、冷却水塔及水管路是否正常, 必要时清洗水管路及冷却水塔。

4.3 年保养

- 4.3.1 检查机组的保护开关和系统运转状况, 必要时调整。
- 4.3.2 清洗冷凝器、水塔及检查配电箱各控制零件。

5. 维修作业

5.1. 冷媒系统侧的故障

5.1.1 冷媒回收

冷凝器和蒸发器筒内的冷媒不可急速排放, 且在排放时水泵仍应运转, 保持水流动, 以避免因冷媒排放过快时, 因吸热造成水温下降产生结冰现象, 使铜管因水结冰造成的膨胀而破裂。

5.1.2 拆装

- 5.1.2.1 管路或零件拆下后应避免杂物灰尘进入, 不可置于空气中太久, 如时间太长, 内部易吸入湿气而产生氧化, 故管路和零件拆下后, 即应适当的密封或覆盖, 如作长时期放置时, 有关的管路、身筒、压缩机应将开口部份密封后再抽真空充氮气。
- 5.1.2.2 修理时要注意干净, 避免杂物、灰尘进入冷媒系统。
- 5.1.2.3 各零件清洗时须使用与压缩机所使用的同规格冷冻油。

5.1.3 气密测试: 机组修理重新组装完成后。



5.1.3.1 试压

5.1.3.1.1 加入少量冷媒于冷媒管路内,再充填氮气(压力不可超过 14 kg/cm^2 ,以免损伤低压压力表)。

5.1.3.1.2 加压气体勿使用氧气或乙炔,以免发生爆炸,氮气加压时须使用调压阀,调整至所需的压力才加压,加压完毕后一定要将氮气瓶拆离。

5.1.3.1.3 试压时间可视实际状况而定,保压时先行确认压力表读值是否有下降现象,作初步的检漏检查。

5.1.3.2 检漏

使用检漏仪和肥皂水进行检漏。

5.1.4 抽真空

5.1.4.1 抽真空的主要目的是为排除系统内的含水量。

5.1.4.2 将系统内的气体排出才可开始进行抽真空。

5.1.4.3 真空度愈高愈好,系统真空度应 $\leq 5\text{mmHg}$ 。

5.1.5 加冷媒

5.1.5.1 补充系统内冷媒。

5.1.5.1.1 启动压缩机。

5.1.5.1.2 在低压侧以气态冷媒进行充加,不要一次大量充加,应以少量逐次充加。

5.1.5.1.3 检查机组运转状况,检查高低压、过热度、过冷度及高压排气温度。

5.1.5.1.4 当机组运转均正常时,停止冷媒充加。

5.1.5.2 系统冷媒重新填加

5.1.5.2.1 于高压侧以气态冷媒进行充加。

5.1.5.2.2 充灌至接近原系统应有的冷媒量。

5.1.5.2.3 检查冷媒压力是否正常。

5.1.5.2.4 启动压缩机。

5.1.5.2.5 在低压侧以气态冷媒进行充加,不要一次大量充加,应以少量逐次充加。

5.1.5.2.6 检查机组运转状况,检查高低压、过热度、过冷度及高压排气温度。

5.1.5.2.7 当机组运转均正常时,停止冷媒充加。

5.1.5.3 有关冷媒量过量或不足的判定,一般而言,当充填过量时,高压高,过冷度变大,过热度变小,吐出温度较低等现象。当冷媒充填量不足时,高压较低,过冷度变小,过热度变大,吐出温度上升。

5.2. 电控系统故障

5.2.1 依电路图检查。

5.2.2 关闭电源,另外接控制电源以检查控制电路。

5.2.3 注意安全,避免触电。

5.3. 水侧故障



- 5.3.1 水侧故障时,应先停止压缩机运转。
- 5.3.2 关闭水泵时要避免水锤现象,尤其当水管系统未加装止逆阀时,应先将水泵出水关断阀先缓缓关紧,再停止水泵运转。
- 5.3.3 待水泵停止后,再将有关的阀关闭。
- 5.3.4 排水后进行修理施工。
- 5.3.5 修理以后应先打开有关的阀,启动水泵后再将水泵出水阀缓缓打开,并排出水管内空气。

5.4.异常与对策:

现象	确 认	原 因	对 策
压缩机不启动	控制箱内保险丝正常	主电源开关断路 电压不正确 相序不正确	检查并确认正常
	控制箱内保险丝烧毁	控制线路短路或接地	故障排除并更换保险丝
	电磁接触器不动作	1. 电磁接触器故障 2. 流量开关未动作 3. 水温太低 4. 保护开关动作 5. 压缩机于再启动延时状态	1. 修理或更换 2. 检查水泵及水塔风扇运转是否正常及检查流量开关 3. 水温升高后主机可自动运转 4. 故障排除 5. 再启动延时到后主机可自动启动
	电磁接触器正常	1. 接线不良 2. 压缩机卡住 3. 马达烧毁	1. 检查接线及锁紧固定螺丝 2. 更换压缩机 3. 更换压缩机
启动后即停机	冷水温控动作	冷水温度设定值太高或负载太小	调整设定或加大负载
	过载继电器动作	1. 启动负载太大 2. 冷水或冷却水温度太高 3. 过电流值设定太低	1. 调整压缩机容调控制 2. 改善现场管路水温 3. 调整过电流设定值
启动后停机	高压开关动作	1. 冷却水量不足 2. 冷凝器太脏 3. 高压排气阀或截止阀未全开 4. 冷媒充填量过量 5. 冷却水塔容量不足 6. 冷却水塔风扇反转或马达故障 7. 冷水进水温度太高	1. 增加水量或检查过滤器 2. 清洗冷凝器及检查水质 3. 将阀全开 4. 调整冷媒量 5. 加大容量 6. 更正风扇转向或更换马达 7. 减少负载



	低压开关动作	1. 冷水温控设定值太低 或负载太小 2. 冷水量不足 3. 膨胀阀不良 4. 滤网阻塞 5. 冷媒泄漏	1. 调整设定或加大负载 2. 增加水量 3. 更换 4. 清洁 5. 故障排除及充灌冷媒
	吐出过热保护开关或 马达过热保护开关动作	1. 过热度太高 2. 冷媒泄漏 3. 失油或油位过低 4. 马达轴承或线圈不良	1. 冷媒不足调整过热度 2. 异常排除及充灌冷媒 3. 异常排除及充填冷冻油 4. 更换
	防冻控制动作	冷水水量太少	增加水量
机器 运转 但不 冷	冷水温度太高	1. 负载太大, 冷水机容量 不足 2. 压缩机不能加载 3. 冷水机系统不良	1. 增设冷水机组 2. 检查压缩机及修理 3. 故障排除
	冷水温度太低	1. 冷水水量太少 2. 空调箱不良	1. 增加水量 2. 修理
压缩机 无法 加卸 载	-	1. 控制电路不良 2. 压缩机加卸载阀不良 3. 压缩机不良	1. 故障排除 2. 检查及修理 3. 检查压缩机及修理
异常 震动 及 噪音	-	1. 压缩机不良 2. 膨胀阀追逐现象或压 缩机液压缩 3. 基础强度不足 4. 水管配管共震	1. 检查压缩机及修理 2. 调整膨胀阀 3. 补强 4. 加强防震



显示屏每次显示其中的一页, 可以通过<左>与<右>键查询其它内容。iii) 为主显示界面, 当显示其它页内容时, 按<返回>键可返回到主界面显示。

(3) 用户查询操作

按<查询>键显示如下:

当前故障查询
历史故障查询

本系统设计了如下的用户查询内容:

当前故障查询
历史故障查询
运行时间查询
系统时间查询

通过<左>与<右>键选定, 按<确认>键进入各自的操作界面, 此时按<返回>键退出用户查询界面回到用户主界面显示。

i) 当前故障查询

在查询界面里, 通过<左>与<右>翻页键选定“当前故障查询”, 按<确认>键进入当前故障查询界面:

按向上向下查询
通讯故障

第一行显示提示信息, 第二行显示故障内容, 每次只能显示一条故障。此时按<返回>键回到上一级菜单(用户查询主界面)。

ii) 历史故障查询

在查询界面里, 通过<左>与<右>翻页键选定“历史故障查询”, 按<确认>键进入历史故障查询界面:

1: 空调泵过载
2: 冷却水量不足

此系统最多可以保存最近发生的 8 条历史故障。最近发生的故障排在前面。此时按下<复位>键 3 秒清除历史故障。

iii) 运行时间查询

在用户查询主界面里, 通过<左>与<右>键选定“运行时间查询”, 按<确认>键进入运行时间查询界面:

压 1: 0 时 0 分
压 2: 0 时 0 分

根据压机数量显示对应的压机累计运行时间。

iv) 系统时间查询

在用户查询主界面里, 通过<左>与<右>键, 选定“系统时间查询”, 按<确认>键进入系统时间查询, 显示如下:

2004/03/05
13:14:40 星期三

此时显示的时间为实时时间, 系统时间请参考。按<设置>键可进入时间设置状态, 对小时、分钟进行设置。

(4) 用户设置

在用户主监控界面里, 按<设置>键进入用户设置界面, 显示如下:



设置回温： 12℃
设置模式： 制冷

设置界面共有如下几条：

外循环水泵：关闭

当“运行参数设置”->“温度2参数设置”->“外
泵模式”项目设为“手动”时才有此菜单。

设置回温： 12℃

(当控制对象为出温时显示“设置出温：”)

设置模式： 制冷

开关机： 手动

手动/星期定时/一次定时

定时时间设置

使用设置

外循环泵设置

当“运行参数设置”->“温度2参数设置”->“外
泵模式”项目设为“自动”时才有此菜单。

可设的模式：单冷——制冷、送水或送风。

热泵——制冷、制热、送水或送风（水冷送水—热泵机型还有“井降温”，即井水降温功能）。

电冷暖——制冷、制热、自动、送水或送风。

运行中“制冷”和“制热”不能互相切换！只能切换到送水或送风。

每次只能显示其中的2项，通过<左>与<右>键查询其它内容。通过<左>与<右>键直接选定前四项中的任一项，然后通过<+>、<->键修改其中的内容，修改立即生效。此修改掉电后保持记忆。在此界面30秒无按键动作，将自动返回到主界面显示。修改完成后，按<返回>键返回主界面显示。

手动/星期定时/一次定时：手动指屏蔽自动开关机；星期定时指在选择的星期几按设置的钟点定时开关机；一次定时指在设置的一段日期之内，每天均按设置的钟点定时开关机，若钟点均设为0，则在该段日期内不使用定时。若选择成“一次定时”时，原来的日期已过期时，按<设置>键会自动设置成当前的日期。星期定时和一次定时同时可用，一次定时优先。

i) 定时时间设置

在用户设置界面内，通过<左>与<右>键选定“定时时间设置”后按<确认>键进入定时时间设置画面。

a) 若【开关机】设置成【手动】不能进入“定时时间设置”。

b) 若【开关机】设置成【星期定时】显示如下：

设置定时星期
设置定时钟点

c) 若【定时】设置成【一次定时】显示如下：

设置定时日期
设置定时钟点

在 b 的显示界面通过<左>与<右>键选定“设置定时星期”后按<确认>键进入设置时间画面，显示如下：

星期日
>星期一



通过<左箭头>与<右箭头>选定星期几,按<确认>键修改星期几的状态,若星期几前面有“>”表示星期几会执行自动开关机操作,否则不会。

在 c 的显示界面通过<左箭头>与<右箭头>键选定“设置定时日期”后按<确认>键进入设置时间画面,显示如下:

日期:2005/01/01
2005/03/01

通过<左箭头>与<右箭头>选定要修改的项,按<+>、<->键修改选定的项。

在 b 或 c 的显示界面通过<左箭头>与<右箭头>键选定“设置定时钟点”后按<确认>键进入设置时间画面,显示如下:

开机:07 时 59 分
关机:22 时 30 分

通过<左箭头>与<右箭头>选定要修改的项,按<+>、<->键修改选定的项。

以上数据在修改后掉电后保持记忆。修改完成后,按<返回>键返回到上一级菜单。

ii)使用设置

在用户设置界面内,通过<左箭头>与<右箭头>键选定“使用设置”,显示如下:

压机 1:停用
压机 2:使用

显示内容根据“运行参数设置”->“机器参数设置”中压机、电加热个数及【外泵功能】的模式确定。当某压机(电热)或外泵设为“停用”时,能量调节对其不起作用,其对应的故障也不检测,不报警。

通过<左箭头>与<右箭头>键切换修改的项目,再通过<+>、<->键修改。此修改掉电后保持记忆。修改完成后,按<返回>键返回到上一级菜单。

6.2 控制逻辑

(1)开机操作

按<启动>键启动机器:开空调泵(送风机) 空调泵延时 开冷却泵(冷却风机) 冷却延时,若有能量加载要求,开压机或电加热。以上的开机延时时间均可调。

注:水冷机型,【空调泵延时】=【空调泵延时】+10;

【冷却延时】 = 【冷却延时】+【流量检测】。

(2)停机操作

按<停止>键停止机器:关运行的压缩机 冷却延时 关冷却泵(冷却风机) 空调泵延时 关空调泵(送风机)。延时时间可调。在延时过程中,用户主界面显示“延时”,延时结束后显示“待机”。

(3)能量调节

假设设置回(出)温为 15 度,加载温差为 2 度,卸载温差为 2 度。则温度控制逻辑图如“图 6-1”所示:

t1 时刻测得的温度为 A 点;

t2 时刻测得的温度为 B 点;

t3 时刻测得的温度为 C 点;



t4 时刻测得的温度为 D 点；

在 t1 时刻，处于温度控制的加载区，压机加载，开一台运行时间最短的无故障的压机保护时间已到的压机，重新开始计时能量周期。一个周期后到达 t2 时刻。

在 t2 时刻，处于温度控制的保持区，保持原能量级不变，继续计时。

在 t2 之后的下一时刻，

若检测到温度处于卸载区时（如 t3 时刻），立即卸载一台运行时间最长的工作压机，能量周期计时器清零并重新开始计时。

若检测到温度处于急停区（如 t4 时刻），压机全卸载，不工作，并重新开始计时能量周期。

即在加载、卸载或急停后的一个能量调节周期内，不再进行能量调节。在到达周期后一出现加载、卸载或急停的需求，立即进行能量调节并重新计时。

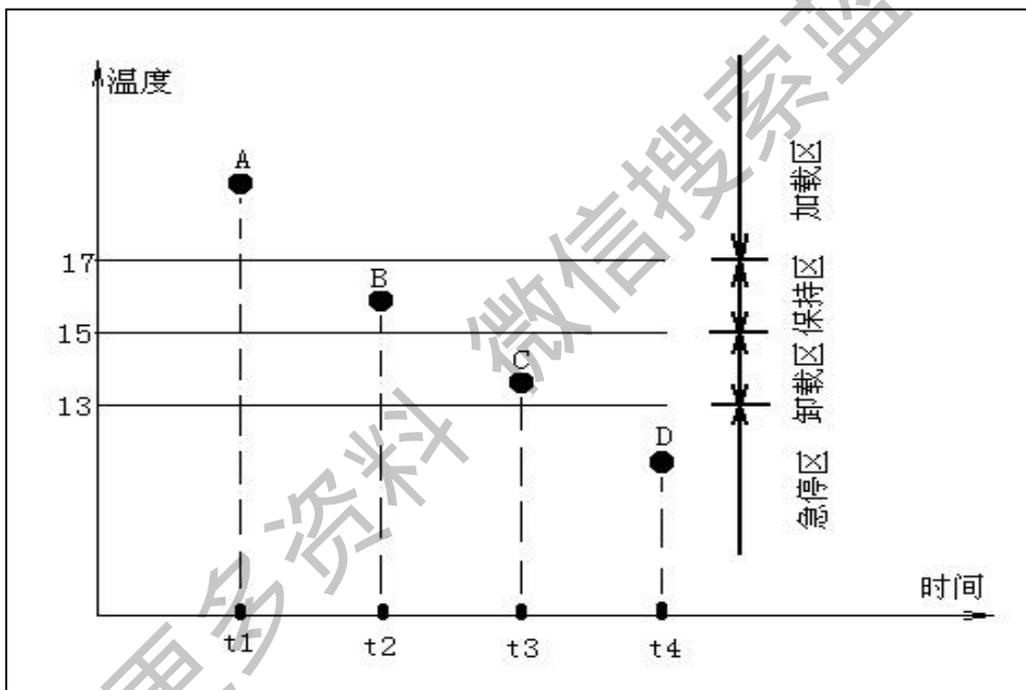


图 6-1

(4)工作逻辑

单冷：制冷——压机

热泵：制冷——压机

制热——压机制热、电加热器辅助制热。电热器作为辅助加热，在无压机可加载时使用。

有卸载需求时先卸载电热器，再卸载压机。

满足下列条件之一称为“无压机可加载”：

有加载需求时，所有压机都已开启；

有加载需求时，未开启的压机都处于保护或故障，不可使用；

有加载需求时，未开启的压机都已设为“停用”。

电冷暖：制冷——压机



制热——电加热器。即制热时无压机制热，只有电热器加热，能量调节同上。

- ◆ 水冷系统，当运行中一定时间内无压机运行时，关冷却泵
- ◆ 送水或送风时，只开空调泵或送风机
- ◆ 水源热泵一井水降温时压机不投入运行，如需加载则开井水泵，卸载则关井水泵
- ◆ 只开电加热时不开冷却泵（冷却风机）。
- ◆ 若水冷单冷机型冷却出水温度探头不使用时冷却塔风机和冷却泵一起开。
- ◆ **热泵模式下，制冷阀（制热阀）在压机启动前 10 秒预先启动，在压机停机后延时 10 秒停！**

(5)故障制约关系

- i) 停压机故障：压机过载/热、压机高压、压机低压（风冷热泵制热低压检测延时 1 分）冷却泵（冷却风机）故障、风冷热泵压机对应的翅片温度探头故障等。
- ii) 停机组故障：空调泵（送风机）过载、冷风机型过滤网堵塞、冷水系统空调水量不足（空调泵运行后延时 7 秒检测）、出回温探头故障、电源故障等

(6)运行指示

系统开始运行后，“运行指示”输出闭合。当所有设备停止时，“运行指示”输出断开。

(7)报警指示

当系统有故障时，如果故障没有被复位，则“报警指示”输出闭合；当所有故障都被复位后，“报警指示”断开。

(8)线控开停

当闭合线控开关时，如果系统处于关闭状态，则启动系统；当断开线控开关时，如果系统处于启动状态，则停机。

脉冲式线控开关，当开关动作时，如果系统处于关闭状态，则启动系统；如果系统处于启动状态，则停机。

6.3 故障处理

当出现故障时，给出报警，同时复位指示灯闪烁。此时按<消音>键，消除报警声音，复位指示灯仍然闪烁。当故障排除后，按<复位>键手动复位，清除故障记录。当所有的故障都被复位后，复位指示灯熄灭。<复位>键在任何用户操作界面均有效。当系统从无故障到出现故障时，自动进入故障查询状态。自动进入故障查询界面后，当长时间不按任何键也不会自动返回。

7.相关逻辑

7.1 冬季防冻逻辑

(1) 防冻条件：

- A、环境温度 ≤ 0 度或出水温度 ≤ 4 度（水泵防冻 可设）。开空调泵
- B、出水温度 ≤ 2 度（压机防冻 可设）。开一台压缩机
- C、出水温度 ≤ 0 度（电加热防冻 可设）。开一个电热器
- D、温度消抖 10 秒（不可设）。

(2) 退防冻条件：

- A、出水温度 ≥ 15 度（退防冻温度 可设）停止压缩机、电热器，空调泵不关。
- B、当满足条件 A 并且环境温度大于 0 度时，关空调泵。



(3) 强制退防冻

防冻时按<停止>键可强制退出防冻

(4) 外泵防冻

当进入防冻且满足《外循环水泵控制逻辑》时，外循环泵工作。

7.2 外循环水泵控制逻辑

(1) 外泵功能：

外泵具有“外循环”和“热回收”两种功能。

在送水机型“运行参数设置”->“机器参数设置”中设置：外泵功能（无/外循环/热回收）。当设置为“无”时，外循环的相关参数和菜单都不显示。

若外泵设置为停用，外泵不使用，相应的故障也不报警。

(2) 控制模式：

每种外泵功能都有“自动”和“手动”两种控制模式可供选择，这两种控制互相独立。在送水机型“运行参数设置”->“温度2参数设置”中设置：外泵模式（自动/手动）。

(3) 自动控制模式的开关条件：

当外泵模式为“自动”时，在用户设置界面中会出现一项“外循环泵设置”的菜单。

A. 外循环制冷（正常运行）

i) 空调泵已开

ii) 外泵温度 \leq (外泵) 制冷温度- 外泵温差

当 i) 和 ii) 同时满足，开外泵。如果不使用外泵温度探头，则只需满足 i) 即可开外泵。

iii) 外泵温度 \geq (外泵) 制冷温度+外泵温差

iv) 空调泵已关

当满足 iii) 或 iv) 任一条件，关外泵。如果不使用外泵温度探头，则只需满足 iv) 即可关外泵。

B. 外循环制热（正常运行）

i) 空调泵已开

ii) 外泵温度 \geq (外泵) 制热温度+外泵温差

当 i) 和 ii) 同时满足，开外泵。如果不使用外泵温度探头，则只需满足 i) 即可开外泵。

iii) 外泵温度 \leq (外泵) 制热温度- 外泵温差

iv) 空调泵已关

当满足 iii) 或 iv) 任一条件，关外泵。如果不使用外泵温度探头，则只需满足 iv) 即可关外泵。

C. 热回收功能（正常运行）

i) 有压机运行

ii) 外泵温度 \leq (外泵) 设置温度- 外泵温差

当 i) 和 ii) 同时满足，开外泵。如果不使用外泵温度探头，则只需满足 i) 即可开外泵。

iii) 外泵温度 \geq (外泵) 设置温度+外泵温差



iv) 所有压机停机

当满足 iii) 或 iv) 任一条件，关外泵。如果不使用外泵温度探头，则只需满足 iv) 即可关外泵。

D. 防冻运行时，外泵不受温度控制。

进入防冻，开外泵

退出防冻，关外泵

当防冻时出现“停机组故障”，空调泵关闭，外泵也关闭。

E. 非运行且非防冻时外循环水泵不工作。

(4) 手动控制模式的开关条件：

当外泵模式为“手动”时，在用户设置界面中会出现一项“外循环水泵”的设置项。

A. 机组运行或待机状态下，随时可控制外循环泵的开关。

“外循环水泵”设置为“开启”， 开水泵

“外循环水泵”设置为“关闭”， 关水泵

B. 防冻运行时

进入防冻，开外循环泵

防冻运行中，可通过设置“外循环水泵”为“开启”或“关闭”来控制外循环泵的开关。

退出防冻，关外循环泵

7.3 水源热泵控制逻辑

(1) 切换对象：水冷送水-热泵提供切换冷媒和切换水路两种运行方式供选择。

进入“运行参数设置”->“3：时间2 参数设置”中对“切换对象”项目进行设置。

(2) 设置模式：水冷送水-热泵提供制冷、制热、送水和井降温四种模式可选择。

(3) 井降温：即井水泵降温。此时压机不投入运行，如需加载则开井水泵，卸载则关井水泵。

(4) 井水泵故障检测：使用水源热泵时，“井水流量不足”故障在井水泵启动后延时 1 分钟检测（流量检测 时间可设）。

(5) 温度保护：

切换水路->制冷：蒸发出水温度<【过冷保护】①；冷凝出水温度>【水源过热】②

->制热：冷凝出水温度>【过热保护】①；蒸发出水温度<【水源过冷】②

①类保护，机组延时停到空调泵；空调泵不关

②类保护，机组延时停到井水泵；空调泵不关，井水泵不关。

(6) 切换水路说明：

A. 输出点：压机(无制冷制热阀)，井水泵，电加热，空调泵

三压机系统时只使用 LY02C 板即可，不需 LY03C 板。

B. 温度点：蒸发回水，蒸发出水，冷凝出水，冷凝回水，环境温度。

C. 控制：

a) 制冷模式下，根据控制对象是“出温”或“回温”确定控制的温度点为“蒸发回水”或是



“蒸发出水”

- b) 制热模式下，切换水路，根据控制对象是“出温”或“回温”确定控制的温度点为“冷凝回水”或是“冷凝出水”

D. 显示：

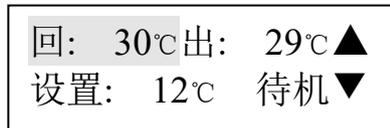
- a) 制冷模式，蒸发回水、蒸发出水显示为出温、回温



冷凝出水、冷凝回水显示为凝出、凝回



- b) 制热模式，冷凝回水、冷凝出水显示为出温、回温



蒸发出水、蒸发回水显示为蒸出、蒸回



E. 水流开关检测：水流开关的检测应随水路的切换而切换

制冷：蒸发器水流不足（7s）故障，停机组

冷凝器水流不足（流量检测）故障，除空调泵以外全停

制热：冷凝器水流不足（7s）故障，停机组

蒸发器水流不足（流量检测）故障，除空调泵以外全停

8、水冷冷水机组电气控制说明部分（邦浦控制器 DM600）

8.1、按键操作

(1)状态说明

待机状态：当控制器已经上电，但没有按<⏻>键，即未运行时，<运行指示灯>显示红色。

运行状态：当控制器已经上电，按<⏻>键，开始运行，<运行指示灯>显示绿色。

延时停机状态：当控制器运行时，按<⏻>键，进入延时停机状态，先停压机，冷却风机和空调泵延时停。<运行指示灯>显示绿色，并且闪烁。通过复位键可强行停止延时停的设备。

(2)按键简要说明

<⏻>键：运行键，用于开停机操作,当处于待机时，按此键启动机组，进入运行状态；当处于运行状态时按此键停止机组工作，进入延时停机状态。

<模式>键：当设备处于待机时，按<模式>键，此时运行模式在制冷、制热之间切换。模式切换的同时显示器给予提示，显示相应模式字样。

<查询>键：在主程序中用于查询各项温度。

<定时>键：此键用于设置定时开停机的时间，详见<定时开停设置>的说明。

<时钟>键：此键用于设置时钟，详见。<用户时钟设置>的说明。

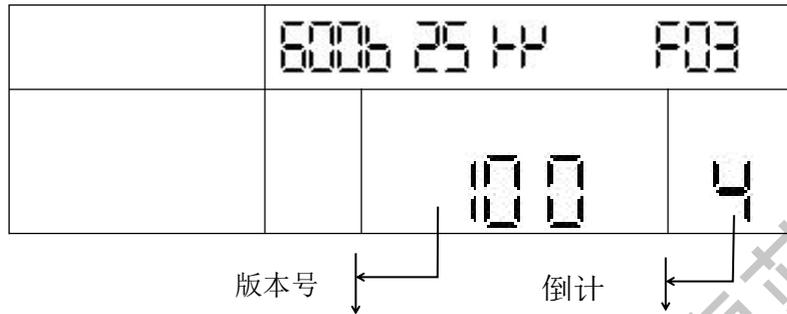
<+>键：在各种设置中用于数字的加。



- <—>键： 在各种设置中用于数字的减。
- <风速>键： 此键备用。
- <设置>键： 按此键 3 秒进入/退出厂家参数设置。
- <消音>键： 当出现故障报警后，按此键清除报警声。
- <复位>键： ①. 查询所有出现的故障(代码)；
②. 排除故障后，按此键手动复位，清除故障代码，使设备又投入正常的运行。
③. 延时停机状态下按此键可强行停止延时停的设备。

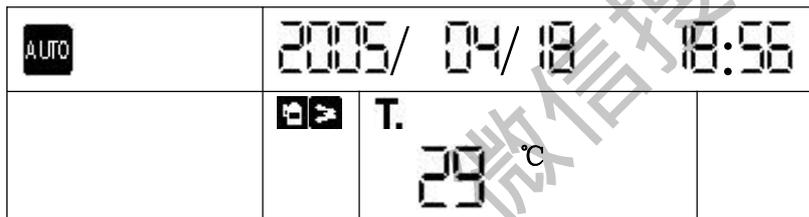
8.2、界面说明

(1)开机显示

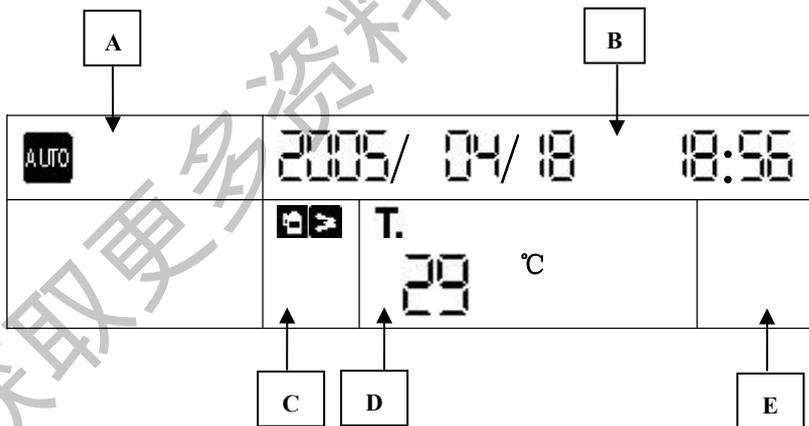


(2)用户主界面显示

程序倒计时完成后，进入用户主界面显示，显示如下：



(3)界面显示说明



整个显示界面分为七个区(A~F)，如上图所示。

- A 区：显示当前模式(制冷、制热)及当前状态(除霜、风机开)。
- B 区：默认显示系统时钟，时钟采用二十四小时制；
按下定时键则显示定时开关机的时间，采用二十四小时制。
- C 区：显示当前开启的压缩机或电加热。
- D 区：默认显示系统的控制温度。
- E 区：显示故障号或显示查询温度的序号。

用<查询>键轮流查询其它各项温度时，E 区显示序号 N_0 (第几路温度)，D 区显示该项温度的值。



8.3、用户操作

(1)用户模式切换

使用<模式>键，可在多个模式之间切换：制冷→制热→制冷；

各模式下，设定温度的调节范围为：

制冷：制冷下限 ~ 35℃

制热：15℃ ~ 制热上限

(2)用户温度查询操作

例：使用回水控制，制热模式，则屏幕显示如下：

系统无故障时默认显示：D区显示回水温度探头的温度值。

按第一次<查询>键：D区显示出水温度值；E区显示№2（前提：此温度探头设为使用）。

按第二次<查询>键：D区显示#1 冷凝温度值；E区显示№3（前提：此温度探头设为使用）。

按第三次<查询>键：D区显示#2 冷凝温度值；E区显示№4（前提：此温度探头设为使用）。

按第四次<查询>键：D区显示#3 冷凝温度值；E区显示№5（前提：此温度探头设为使用）。

按第五次<查询>键：返回默认显示。

系统有故障时默认显示：D区显示回水温度探头的温度值，E区显示故障号。

按第一次<查询>键+<设置>键：D区显示回水温度；

若持续8秒无任何按键动作，则自动返回默认显示。

按第二次<查询>键+<设置>键：D区显示出水温度值； E区显示№2。

若持续8秒无任何按键动作，则自动返回默认显示。

按第三次<查询>键+<设置>键：D区显示#1 冷凝温度值；E区显示№3。

若持续8秒无任何按键动作，则自动返回默认显示。

按第四次<查询>键+<设置>键：D区显示#2 冷凝温度值；E区显示№4。

若持续8秒无任何按键动作，则自动返回默认显示。

按第五次<查询>键+<设置>键：D区显示#3 冷凝温度值；E区显示№5。

若持续8秒无任何按键动作，则自动返回默认显示。

按第六次<查询>键+<设置>键：返回默认显示。

若使用出水控制，则默认显示：D区显示出水温度探头的温度值。

按第一次<查询>键：D区显示回水温度值；E区显示№1（前提：此温度探头设为使用）。

(3)用户设定温度操作

在主界面，可通过<设置>键对温度进行设定。

按第一次<设置>键：D区显示“T.SET.”并闪烁显示设定温度值，此时可通过<+>键或<->键对设定值进行修改。

若持续20秒（有故障时为8秒）无任何按键动作，则自动返回默认显示。

按第二次<设置>键：返回默认显示。

(4)用户故障查询操作

当系统出现故障时，E区由显示设定温度转为显示第一个故障代码，蜂鸣器发出“嘀—嘀—嘀”的报警声，。此时按<消音>键可消除报警声。液晶界面显示如下图：



AUTO	2005/ 04/ 18	18:56
	T. 29 °C	6

若此时存在多个故障，可通过<查询>键来逐个查询所有出现的故障代码。

出现故障后默认显示：E 区显示第一个故障代码。

按第一次<查询>键： E 区显示第二个故障代码。

.....

按第 n 次<查询>键： 若已查询完所有故障代码，E 区返回显示第一个故障代码。

故障代码表：

代码	详细描述	代码	详细描述
0	串行 ROM 数据错	20	#2 冷却风机过载
1	时钟及数据错	21	#2 冷却风机过热
2	通讯故障	22	电源故障
3	使用期限到	24	压机 3 过热
8	回水温度探头故障	25	压机 3 高压保护
9	出水温度探头故障	26	压机 3 低压保护
10	风冷 #1 冷凝温度探头故障	27	#3 冷却风机过载
	水冷 冷却水温度探头故障	28	#3 冷却风机过热
11	#2 冷凝温度探头故障	32	压机 1 过热
12	#3 冷凝温度探头故障	33	压机 1 高压保护
14	出水过冷保护	34	压机 1 低压保护
15	出水过热保护	35	水冷单冷-冷却塔风机过载
16	空调泵过载	36	压机 2 过热
17	空调泵水量不足	37	压机 2 高压保护
18	风冷 #1 冷却风机过载	38	压机 2 低压保护
	水冷 冷却泵过载	39	电加热过载
19	风冷 #1 冷却风机过热		
	水冷 冷却泵水量不足		

按<消音>键，消除报警声。当故障排除后，按<复位>键清除故障记录。

8.4、用户设置

(1)用户时钟设置

无论处在什么状态时，都可以通过<时钟>、<+>、<->3 个键设定用户时钟。设置方法如下：
按<时钟>一次，则显示时钟的分钟开始闪烁，此时可以通过<+>、<->键对分钟进行修改；再按一次，则显示时钟的小时开始闪烁，依次类推，当数字出现闪烁时，此时可以对其进行修改。系统定时开停的时间就是以此为基准。

(2)定时开停设置

在任何状态下都可以通过 <定时>、<+>、<->3 个键设置定时开停的时间。设定方法如下所述：

按第一次<定时>键，原显示日期和时间的 B 区改为显示定时开的时间；

定时开的分钟开始闪烁，可通过<+>、<->键修改定时开的分钟。

按第二次<定时>键，定时开的小时开始闪烁，可通过<+>、<->键修改定时开的小时。

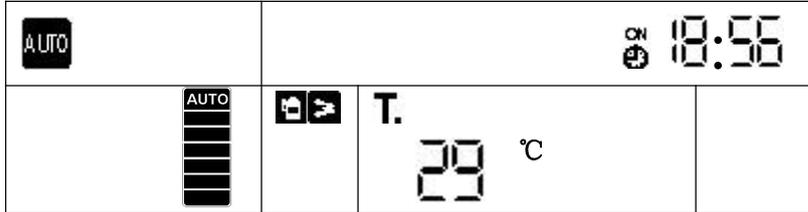
按第三次<定时>键，B 区显示定时关的时间；



定时关的分钟开始闪烁，可通过<+>、<->键修改定时关的分钟。

按第四次<定时>键，定时关的小时开始闪烁，可通过<+>、<->键修改定时关的小时。

当将数字设为上午“00:00”时，则系统自动显示成“--:--”表示已经取消定时开或关的功能。当按住<定时>键3秒，则此时将取消定时开机与定时关机的功能，定时开、定时关时间都显示为“--:--”。



获取更多资料 微信搜索蓝领星球



氟利昂泄漏预防措施

1. 目的

为了预防机组在装卸车、运输、安装、维修过程中氟利昂泄漏，防止环境污染、破坏臭氧层，特制定售后服务氟利昂泄漏预防措施，并建议严格执行。

2. 适用范围

适用于公司售后人员、顾客等相关方及机组在装卸车、运输、安装、维修等过程。

3. 选题理由

因机组出厂前已充注好氟利昂，便于机组运到工地后接通水路、电路即可运行，所以机组装卸车、运输、安装、维修过程中，一旦发生氟利昂泄漏，又得不到及时正确处理，泄漏的氟利昂对大气臭氧层破坏力极强。

4. 氟利昂的特性

氟利昂是一种世界性的破坏环境的恶性化学品，一旦泄漏极易与大气层中的臭氧发生化学反应，一个氟利昂分子就能借助连锁反应破坏掉 10 万个臭氧分子，据估计，全球每年为此损失数十亿美元。

5. 防范措施

5.1 机组装卸车时应小心谨慎，采用起重机或叉车搬运时更要动作轻缓，避免任何形式的碰撞及粗暴作业。

5.2 加强司机和工程安装人员的环保意识：使司机在运输过程中，尽量平稳行驶，免于机组由于剧烈颠簸造成铜管微裂漏氟；安装人员安装机组时要谨慎小心，严禁踩踏机组进行安装，避免由于安装人员失误造成机组损坏，氟利昂泄漏给环境带来污染。

5.3 售后人员接到出差任务到达工地后，先检查机组氟利昂情况看有无泄漏，如有泄漏及时采取相应措施并告知对方，正确处理，减少氟利昂向大气的泄漏量。

5.4 发生泄漏时，由于氟利昂减压后温度急剧下降（可低至-40℃），因此售后人员及对方安装人员严谨用手捂方式进行堵漏，避免造成人员伤害。

6. 此预防措施附在机组说明书内，发货时随货同行。

建议客户仔细阅读以上条款

山东格瑞德·中兴空调有限公司