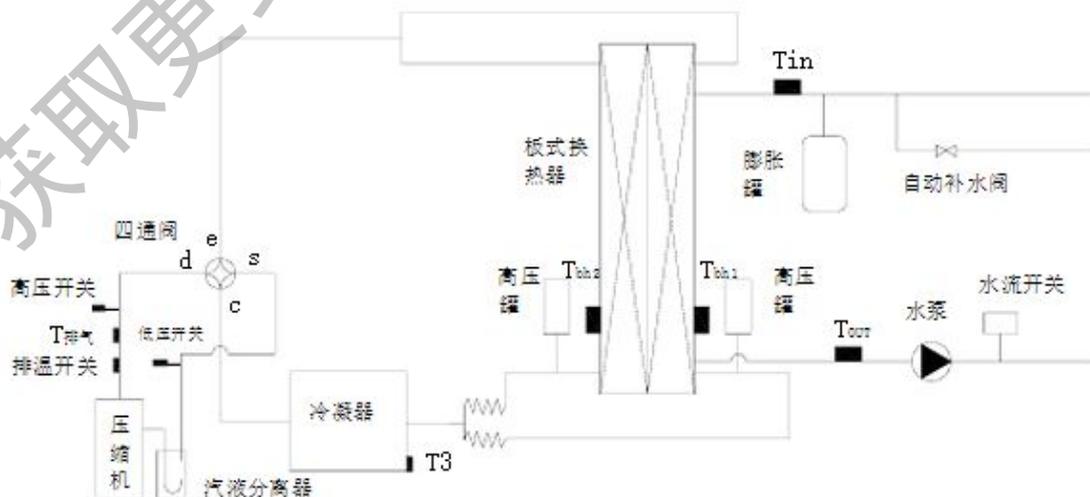


第二节、M-Home 系列户式水机

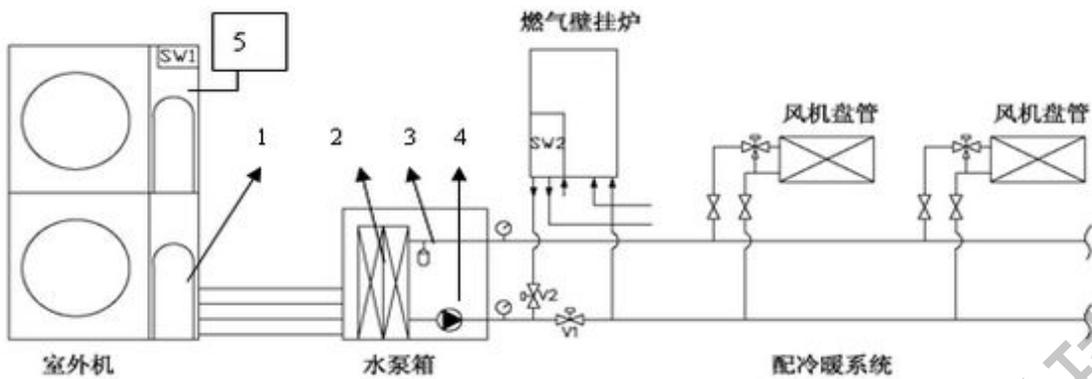
一、产品简介

美的 M-Home 户式水系统和燃气壁挂炉系统的结合，以一次冷媒系统辅以天然气、液化石油气、城市煤气为能源，充分满足采暖需求；方便安装的壁挂炉与 M-Home 系统连接，实现了制冷、制热、供生活热水三位一体化，具有安装简便、性能稳定、控制灵活方便、节能性、舒适性、可靠性、没有电磁兼容的问题的优点。按压缩机不同区分为定频水系统及数码水系统。

二、系统原理图



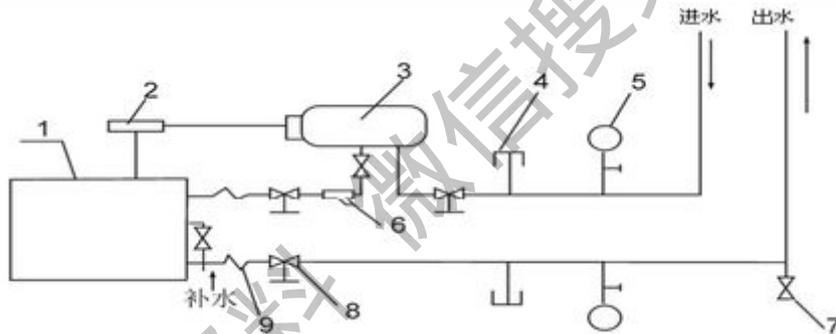
制冷系统原理简图



1、压缩机 2、热交换器 3、膨胀罐 4、水泵 5、线控器

美的 M-Home 户式水系统和燃气壁挂炉连接系统图

在室外温度低于设计工况中的有关规定时，空调所提供的热量就可能满足不了住宅所需的热量。为了补充这部分热量，用户选用辅助热源—电辅助加热器，其安装图如下：



1、水泵箱 2、加热器电源 3、辅助电加热器 4、温度计（0-100℃）
5、压力表（0-0.6MPa） 6、Y型水过滤器 7、泄水阀 8、截止阀
9、软接

美的 M-Home 户式水系统和辅助加热器连接系统图

三、户式水系统功能介绍

1、**模式：**共有四模式，制冷模式、制热模式、水泵模式、停机模式，

2、**制冷模式功能：**1) 制冷模式下四通阀关闭；

2) 出水温度可由线控器设定，设定范围 7~12℃，默认 7℃；

3) 电机风速由 T4 环境温度传感器决定，27℃ 以上开高风。

3、**制热模式功能：**1) 制热模式下四通阀通电换向；

2) 出水温度 T_{sout} 设定范围：45~50；默认设定值为 45℃；

3) 电机风速由 T4 环境温度传感器决定，12℃ 以下开高风。

4) $T_3 \leq 0^\circ\text{C}$ 持续 40 分钟进入化霜。期间，四通阀、室外风机关闭，压缩机最大负荷输出。

4、循环水泵的控制：水泵箱内水泵在接收到任何开机信号时启动。

5、辅助电加热器的控制：制热模式下才能开启，由出水温度来控制，小于 40°C 开启。

6、各种保护功能：1) 排气温度保护（数码）---排气温度高于 120°C ，则停压缩机。

2) 高低压力开关保护---高压开关在 3.3MPa 断开， 2.4MPa 恢复，低压开关在低于 0.05MPa 断开， 0.15MPa 恢复。

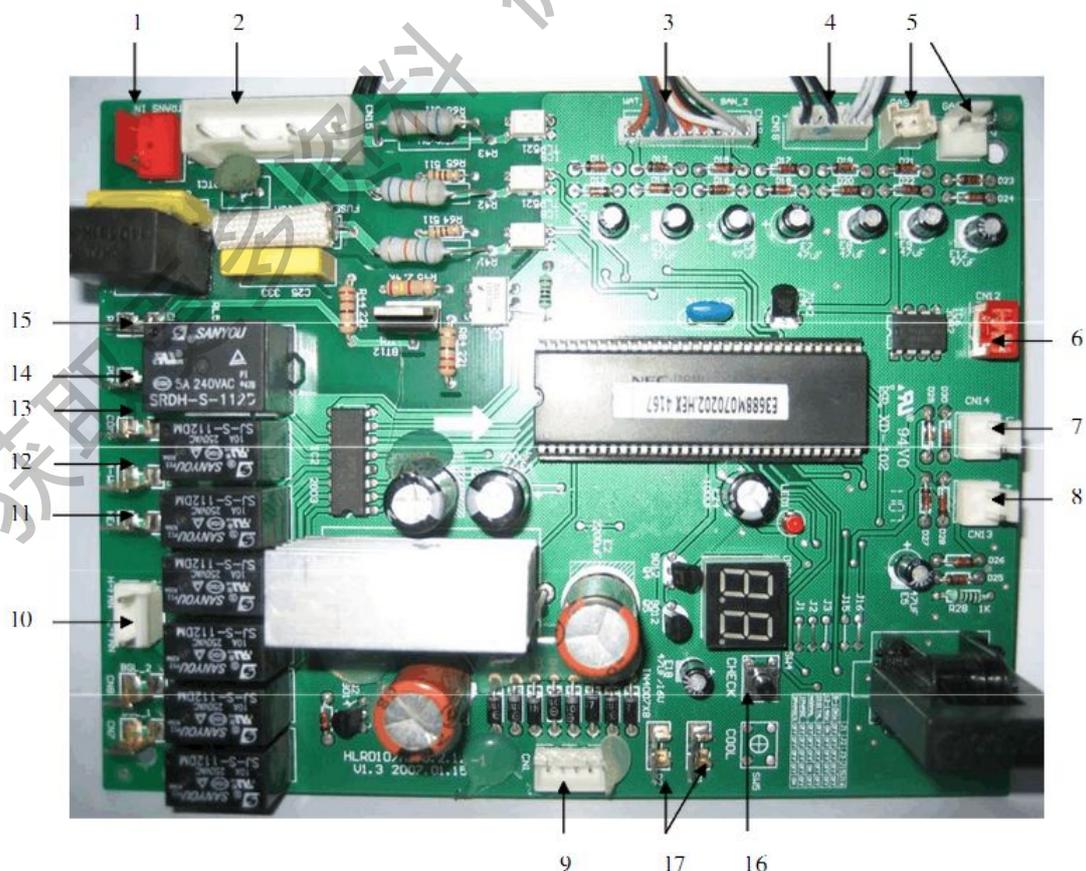
3) 排气温度开关保护（定频）---与压缩机高压压力开关保护串联使用。

4) 水泵水流检测保护功能---启动水泵，运行 2min 后检测水流开关是否闭合，水流开关闭合后主机启动，若水流开关未闭合，则停止水泵运转，主板显示保护代码 E0，三分钟后重新启动水泵，水泵运行 2min 后再次检测水流开关，如此循环，三次保护之后水泵不再运行、整机停机。只有关机后重新开启，水泵才能运行。

四、户式水系统的控制

下面我们以 HLRD10/AD 为例介绍数码水系统的电控功能。

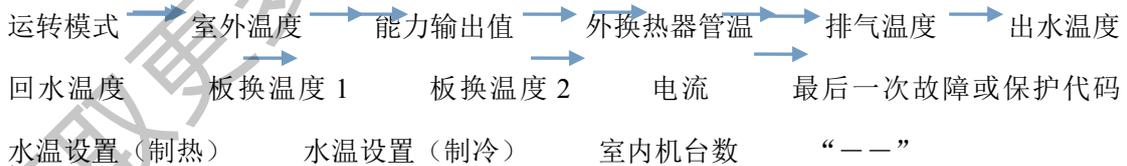
2、主板功能介绍



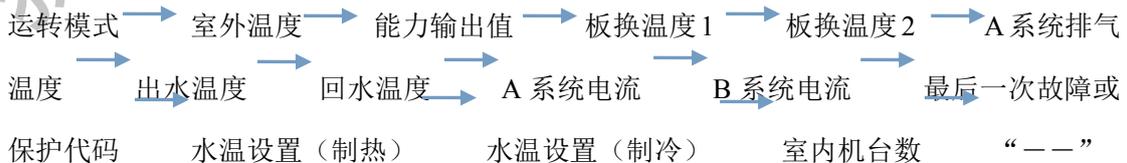
- 1——CN11 变压器输入，220V。
- 2——CN15 电源输入端口（接口通用，可采用三相电源室外机为四线输入及单相室外机为两线输入）。
- 3——CN19 水泵箱处温度传感器，包括进、出水温度传感器，板换温度 1、2。
- 4——CN18 白色：室外环境温度 T4，黑色：室外管温 T3。
- 5——CN16、CN17 压缩机排气温度传感器。
- 6——CN12 通讯接口，P、Q、E，RS-485 信号。
- 7——CN14 低压压力开关。
- 8——CN13 高压压力开关、排气温控器。
- 9——CN1 变压器输出，两路空载电压分别为 15.5V 和 10.5V。
- 10——CN2 室外风机（高、低风档）。
- 11——CN3 电辅热控制接口（一般控制接触器线圈）。
- 12——CN9 四通阀输出。
- 13——CN3 压缩机接触器接线口。
- 14——CN5 水泵信号输出。
- 15——CN4 数码压缩机 PWM 阀输出。
- 16——P1、P2 接靶流开关。
- 17——CHECK。

8-14KW 户式水系统

点检顺序显示说明如下：



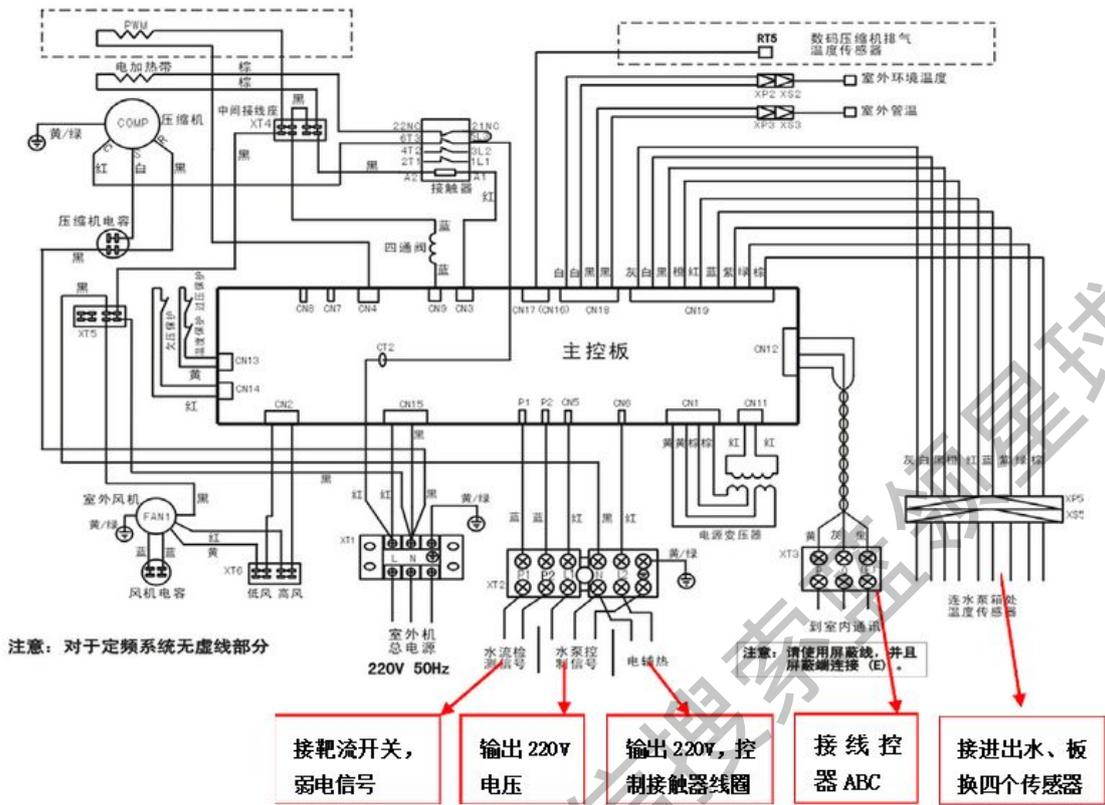
16/18KW 户式水系统



注：1. 模式：8 关机，1 制冷，2 制热，4 水泵模式

2. 电流和温度都是显示实际值

室外机接线铭牌



3、线控器功能介绍

KJR-07B(D) (通常称联控器) 是美的户式水系统专用的控制器。它可以对每个风机盘管 (一个风机盘管使用一个联控器) 进行单独控制。若一个联控器打开，则主机就打开，当所有联控器都关闭后，主机关闭。

联控器正面如下图 (内部)：



- a、A、B、C—— RS-485 信号通信端口。
- b、RT1 —— T1 感温包。
- c、SW1—— 地址拨码。由于使用多个联控器，因此需要不同的地址。当某个末端地址拨到 0 时,这个联控器就是主机，只要主机的模式、风速或温度等参数发生变化，则其他非 0 地址的联控器也跟着动。
- d、点检——按下此键可查看目前室内温度。
- e、遥控接收头

联控器背面如下图



每个接线定义如下：

L、N——220V 输入，联控器的电源输入端。

1、2、3、4——高、中、低、N。室内风机控制端口，220V 输出。

L1、N1——风机盘管的水阀控制。当室内机关机或 T1 达到设定温度时，联控器就通过 L1、N1 控制水阀关闭。220V 输出。

联控器上自带遥控接收头和 T1 感温包，可以接收遥控信号，也可手动。联控器上自带电源电路和继电器，可以对室内风机和水阀进行控制。

多个联控器使用 RS-485 信号接到信号转接板上，通过信号转接板与主控板进行通信。

信号转接板有如下接口：

RS-485 通信口，三根线中间的为接地线。

同主控板 A、B、C 的通信口，其中 A、B 为 16V 交流电，用于给信号转接板供电，C 用于通信。

正常情况下，信号转接板接上后无须调试即可正常运行。当机组出现故障时，请参考以

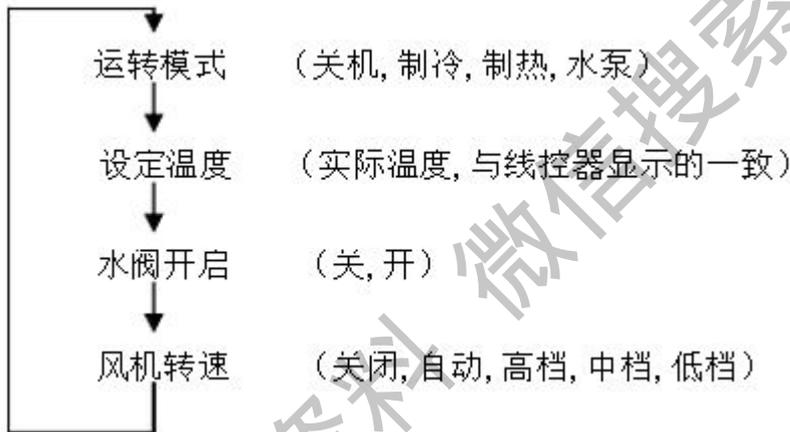
下内容：

信号转接板上还有两个按钮 SW1 和 SW2。SW2 号键为查询键，SW1 号键为确认键。控制数码管显示联控器的状态：设定温度、运转模式、水阀开启及风机转速，供调试和维护使用。联控器机组的范围为：0~15，复位时信号转接板默认从 1 开始。首次按下查询键（SW2 号键）时，系统进入查询状态，数码管显示 1，为默认的显示机组；再次按下查询键，机组增加 1，显示 2；当递增至 15 时，如果继续按下该键，则显示 0。机组递增时显示顺序如下：

1→2→3→……→10→11→12→13→14→15→0→1→2

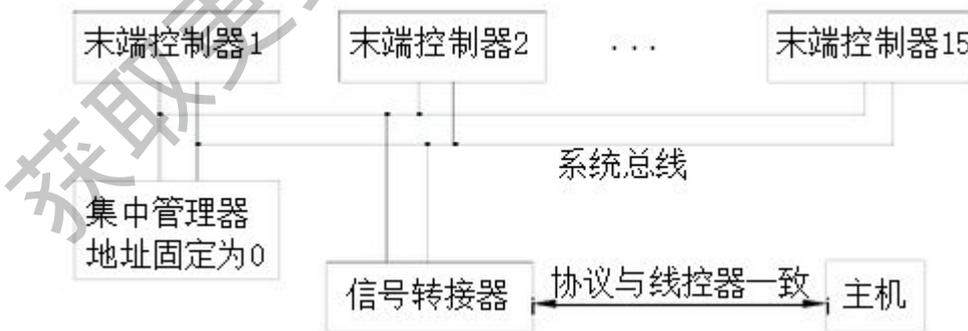
选择好要显示的机组后，按下确认键（SW1 号键），数码管循环显示相应机组的运行状态。同时按下查询键（SW2 号键）和确认键（SW1 号键），取消查询状态，数码管不显示。或者室外机出现故障，转而显示故障代码，退出查询状态。

查询时显示数码管显示状态定义如下：



数码管显示，可以用来显示故障代码。

系统控制示意图如下图：



系统控制示意图

联控器故障代码显示如下：

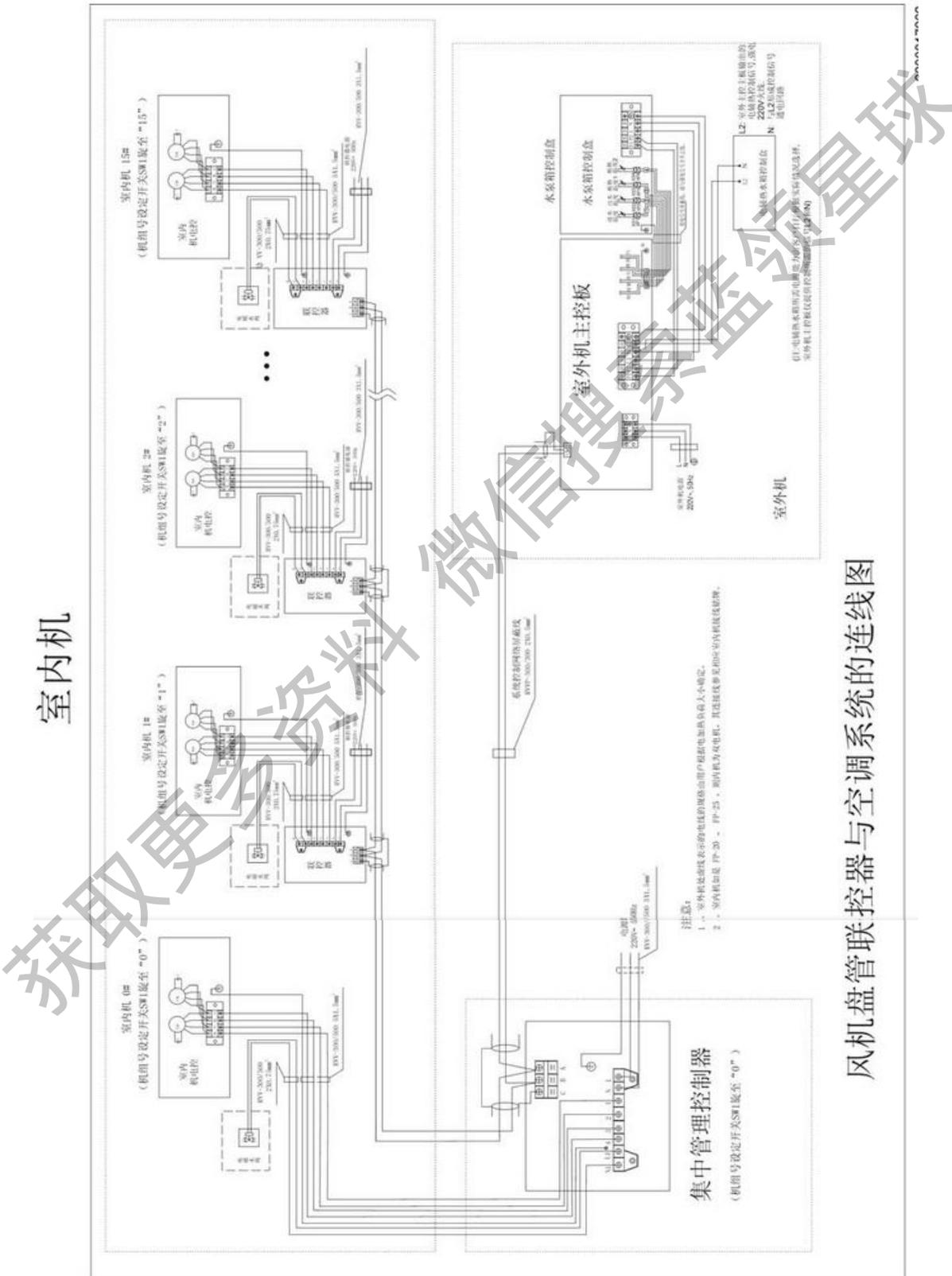
Eeprom 故障----H0

室温 (T1) 短路开路故障----H1

通信故障----H2

线控器与主机模式冲突----H3

KJR-07B(D)系统接线图



风机盘管控制器与空调系统的连线图

4、户式水系统的维修及维护保养

4.1、户式水系统的维护保养

- 1)、长期停机且放水后，才可关掉电源（若未排水，则不可关掉电源）
- 2)、在任何长时间的停机后，机组再次启动前必须做好以下准备工作：
 - (1) 彻底地检查和清洗机组
 - (2) 清理水管路，并将水系统灌满水（需排尽水系统内空气）
 - (3) 检查电气系统，确保各个接线处连接紧固，各电气部件无异常。
- 3)、本空调器有自动防冻功能，当冬季进入制热运行时，请不要将空调器电源拔掉，否则会将空调系统换热器冻坏，若冬季长期不用空调器请将水泵箱的水排出，下次使用时重新补水。
- 4)、本空调器若因干扰而出现故障，请断电后重新通电，然后开机。
- 5)、在需要一昼夜左右的短时间内停机时，不要切断电源。（这是给曲轴箱加热器 加热，避免压缩机强制起动。
- 6)、注意不要堵塞空气进风口和出风口，可能引起空调性能降低或启动装置保护而 不能运行。
- 7)、管路中的防尘土或铁锈：包括：系统放水冲洗、水质软化处理、加磷酸盐和控制 水的 PH 值等。
- 8)、系统的结垢处理：系统中蒸发器在运行中，特别是在制热情况下很容易结垢，如 果是蒸发器结垢，其进出水压差会逐步增加，换热性能逐步变差，出现结垢现象后必须进行水处理，对于有机物结垢(藻类)，可用含碱的溶掖（苏打水、NAOH），通过附加水泵进行循环，必要时还可添加一些活性洗涤剂。对于无机化合物结垢，溶解它们的试剂主要是酸，但酸也会溶解不锈钢、铜等，所以一般采用有机酸(磷酸、甲酸、醋酸)。清洗完后必须用清水冲洗管路。
- 8)、开机程序：
主机开启——选择主机工作模式——各房间末端开启 停机程序：
各房间末端关闭——温控器关闭——主机关闭
- 9)、使用中如果掉电，在 1 分钟以后恢复上电，否则可能因为室外机电路板电容放 电未结束而造成异常动作。

4.2.2、户式水系统的维修

2.1、非空调器故障现象

- 1)、制冷、制热不可以同时进行。

- 2)、运行中，若室外机气温较高，则室外机送风电机可能间歇运行。
- 3)、当水温低于 2℃之后，虽然没有开机，但是水泵会自动开启，机组也会开启。（这是防止管内水冻结）
- 4)、停机之后风扇仍然运转，水泵也要运行 2 分钟才停止。（为了将残余冷/热量 带走，保护换热器同时防止结垢）
- 5)、停机后立即再运行时 3 分钟之内不运行，因为压缩机自我保护。

2.2、空调故障及排除方法

1)、故障保护状态指示

系统出现故障保护时线控器在温度显示区显示相应的故障保护代码信息，其它显示信息熄灭，线控器只显示当前最高优先级的故障保护代码，故障代码优先于保护代码显示。

E0----水流检测故障

E1----相序错误

E2----室内外机通信故障

E3----回水温度传感器故障

E4----室外环境温度传感器故障

E5----出水温度传感器故障

E6----冷凝器管温传感器故障

E7----板换温度传感器故障 1

E8----板换温度传感器故障 2

E9----数码压缩机排气（线控器显示 E4）

P0----系统电流保护

P1----高压保护

P2----低压保护

P3----排气温度保护

P4----进出水温差保护

P5----系统冷凝器高温保护

P6----板换低温保护

Pb----系统防冻结保护

P8----进出水温差保护（一个小时内三次，需要重新上电）。线控器显示 P4

这里需要注意的是故障信息和“P0、P1、P2”只有在故障保护解除以后才能恢复正常显示，

而出现“P3”以下保护信息时指示 10 秒后就可恢复正常显示，出现保护状态时仍按设定模式与室外机通讯。

2)、常见故障及解决方法

故障保护信息原因分析及对策，见下表：

代码	故障现象	原因	处理
E0	水流检测故障	水泵故障	检查水泵，修理或更换
		水流开关故障	检查水流开关，修改或更换
		水路系统堵塞	检查水系统，清洗过滤器
		水路系统中有空气	排除空气
E1	相序错误	三相电源相序错误	对调其中任意两相的电源接线
		三相电源缺相	检查供电电源及电源线
E2	室内外机通信故障	线控器连接线接触不良或松动	更换连接线或重新接线
E3	回水温度传感器故障	传感器坏或接头松脱	更换传感器或检查传感器连接是否松脱
E4	室外环境温度传感器	传感器坏或接头松脱	更换传感器或检查传感器连接是否松脱
E5	出水温度传感器故障	传感器坏或接头松脱	更换传感器或检查传感器连接是否松脱
E6	冷凝器管温传感器故障	传感器坏或接头松脱	更换传感器或检查传感器连接是否松脱
E7	板换温度传感器故障 1	传感器坏或接头松脱	更换传感器或检查传感器连接是否松脱
E8	板换温度传感器故障 2	传感器坏或接头松脱	更换传感器或检查传感器连接是否松脱

常见故障情况	故障原因	处理建议
水泵不运行	1、电压在使用范围外	检查供电线路
	2、水泵箱内水流异常	检测水系统是否有脏堵，清洗过滤器，并补水
	3、水泵上电不工作	检查水泵电阻值及启动电容

	4、主控板失效	检查主控板
水泵运行但压缩机不开启	1、压缩机接触器失效	检查接触器线圈及各触点
	2、压缩机配线断路	检查线路是否松脱或断开现象
	3、压缩机上电不工作	检查压缩机电阻值或开启电容
	4、主控板失效	检查主控板
冷冻水或热水温度不正常	1、水阀调节不当	调节水阀
	2、负荷过大	增加机组容量
	3、制冷剂不足	充入适量的制冷剂
	4、系统中有空气	排除
	5、管路隔热层厚度不够	增加保温层厚度
	6、热交换器换热效果差	清洗热交换器
运行中压缩机停车不能再自动进入运转	1、夏季完成制热	将模式转换为制冷
	2、冬季完成制冷	将模式转换为制热

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球