

## 第二章 中央空调控制方式

01—17 线控器和集控器是美的中央空调控制器因市场需要而研发了很多种型号。这里我们将对原理性的知识做重点介绍。

型号说明

序号	名称	型号	备注
1	线控器	KJR-01B	MDV-280W/BS 线控器
		KJR-01B/dP	定频冷暖线控器
		KJR-01B-C/dP	定频单冷线控器
		KJR-04B	变频风管机系列线控器
		KJR-05B	旧款变频水机线控器
		KJR-10B	新款线控器
2	集控器	RBC-SX-C2PE	MDV-280W/BS 变频集控器
		KJR-03B/dp	简单定频集控器
		KJR-06B	定频集控器（控制 64 台）
		KJR-06BD	定频集控器（带电源）
		KJR-08B	风冷热水泵控制器
		MD-CCM01	第一数码变频室内机集控器
		MD-CCM02	室外机监控器
MD-CCM03	第二数码变频室内机集控器		
3	联控器	KJR-07B	变频水机联控器
4	控制信号接受器 (显示板)	KJR-02B	MDV-280W/BS 显示板
		KJR-02B/dp	定频冷暖线控器显示板
		KJR-02B-C/dp	定频单冷线控器显示板
		KJR-03B/dp-XS	定频集控器显示板
5	热水机线控器	KJR-09B	第一代热水机线控器
		KJR-13B	两匹热水机热水机线控器
		KJR-16B	高温直热系列线控器
		KJR-17B	循环分体热水机线控器

单冷，冷暖拨码开关

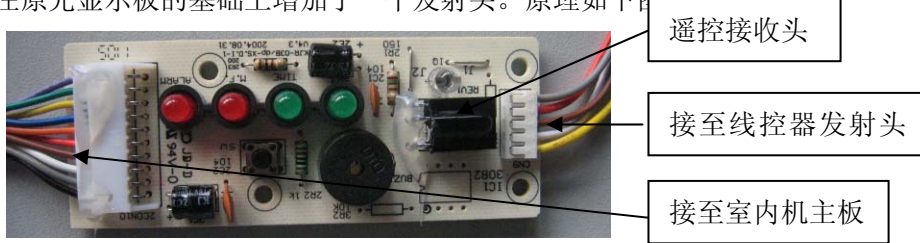


### 第一节 KJR-01B (-C) /dP

KJR-01B (-C) dP (带-C 指单冷) 又称定频线控器，这款线控器的原理和遥控器大同小异，区别线控器是通过信号线传输信号给显示板的发射头后，接收头接收控制信号来实现对空调的控制。而遥控器则通过红外线信号传输。

在使用这个线控器时，室内机上的显示板需要匹配，因为新

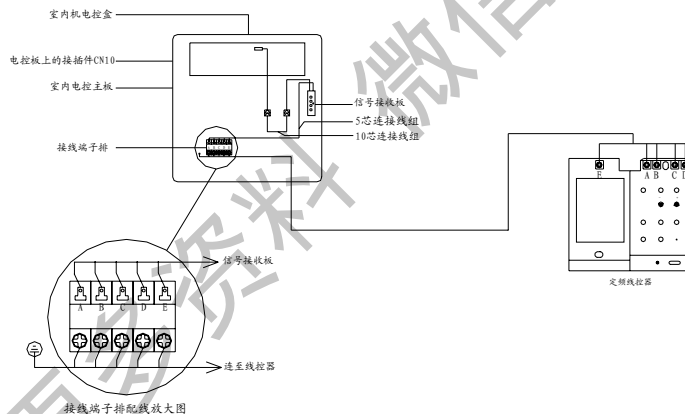
的显示板在原先显示板的基础上增加了一个发射头。原理如下图所示



图中所示的显示板中只是比普通显示板中多了一个遥控发射头，线控器通过信号线将信号发送给遥控发射头，而遥控发射头就在遥控接收头旁边，因此只要线控器发出控制信号，遥控接收头都会接收到。

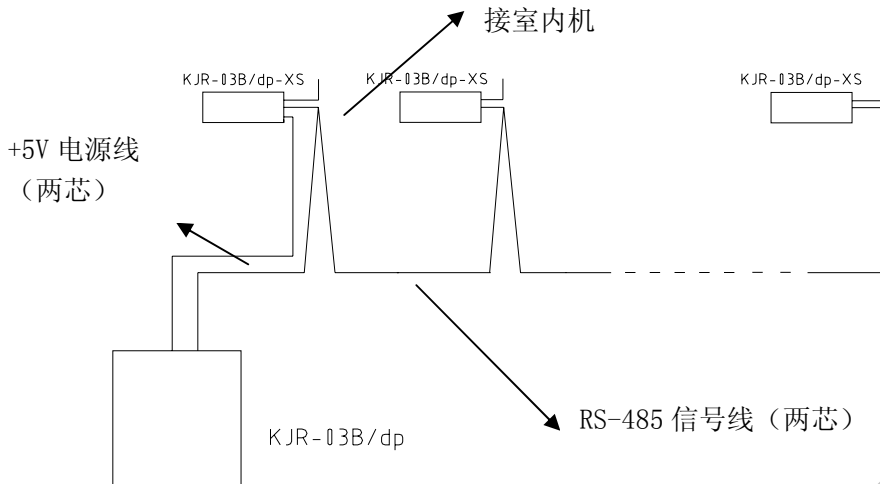
此线控器上共 5 根线，其中 A、B 是线控器连接到遥控发射头的线（上图中的那两根线）；C 为+5V，D 为地（C、D 用于给线控器供电）；E 为线控器上指示灯控制线，线控器上指示灯同显示接收板上的运行灯状态一致。一般线控器与显示板之间的距离建议不要超过 10 米。定频冷暖（单冷）线控器接线图如下图：

定频线控器与室内机连线简图



## 第二节 KJR-03B/dp（已淘汰）

此集控器又称简单定频集控器，最大的特点是操作简单，室内机控制数量相对较多，通信距离也较远。但它对室内机的操作方式只能是一开全开，一关全关而不能单独控制。最多接 20 台室内机，最远距离可达 200 米。由于通信距离远、控制室内机台数较多，它采用 RS-485 信号进行通信。KJR-03B/dp 发出遥控信号通过自身内部的 MAX3082 芯片转换后发到 RS-485 总线上，每台室内机通过各自的显示接收板 KJR-03B/dp-XS 接到这条总线上，收到信号后同时动作。如下图：

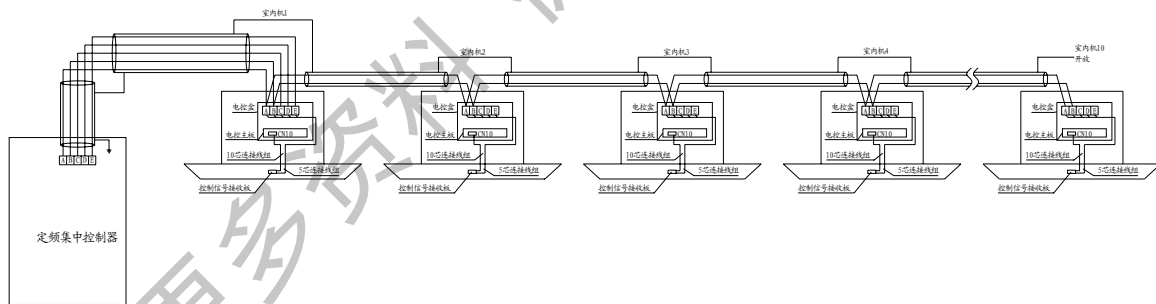


这种集控器不用装网络功能模块, 安装时只要更换一下显示接收板再增加一些屏蔽线即可。

由于此集控器自身不带电源, 上图中, +5V 电源线为最近的室内机引出的用于给集控器供电的电源线, RS-485 信号线是两芯屏蔽线。

注意: 接线要符合 RS-485 接线规范 (见基础知识); 集控器离给它供电的室内机要尽可能的近 (不要超过 30 米), 因为 03 的集控器需要第一台室内机供+5 的电。

定频集控器控制接线图:



### 第三节 KJR-04B (已淘汰)

KJR-04B 线控器专用在美的薄型变频风管机上, 用以把模式、温度、风速和室内温度等信号传给主控板, 并控制风阀。如下图:

KJR-04B 线控器上共有四个手动按钮: “开/关”、“模式”、“▲”和“▼”。内部自带室内环境温度 T1 感温头和遥控接收头, 可感受室内温度并把室内温度和接收的遥控信号 (或用户手动控制信号) 传递给变频风管机的主控板。这



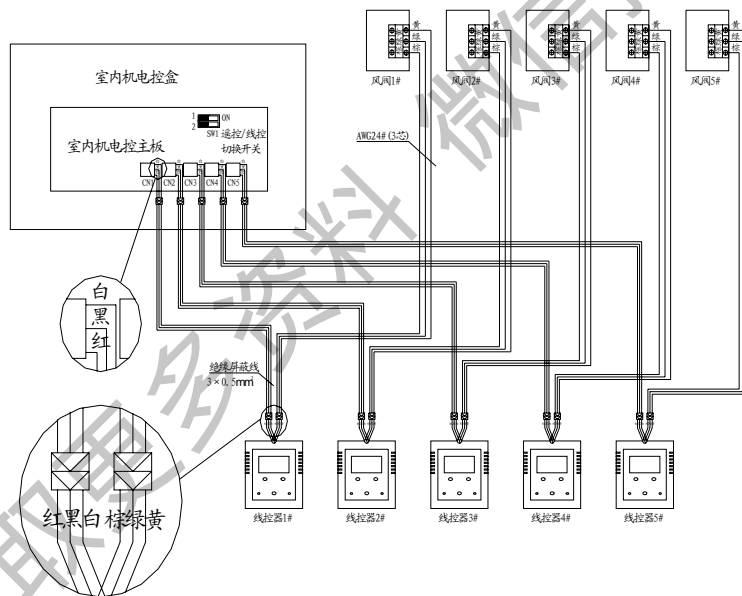
个信号传递是单方向的，线控器只是把信号传递给主控板，主控板并不向线控器传递任何信号，因此此线控器并不能显示故障代码。

此线控器可接收遥控器上“开/关”、“模式”、“▲”和“▼”信号，其他遥控信号不做处理。线控器可根据所开模式和所感受的室内温度来控制风阀上的继电器。

此线控器上共六根线，红、白、黑线接主控板，其中红、黑线为主控板供过来的 16V 交流电，白色线为通信线。棕、黄、绿线接风阀，其中绿色为公共线，另两根一根为开，一根为关（开关信号为 16V 直流电）。

注意：由于此线控器的结构比较紧凑，因此它对室内环境温度的感受不可避免的存在一定误差，如果安装在精度要求比较高的场合时，可以把内部的感温头（把后面塑料板打开，可以看到电路板的左上角有一个“RT1”的符号，对应电路板后面就是温度感温头）焊下来，通过两跟导线接到线控器的外部。在焊接的时候注意烙铁解除感温头时间尽量短，否则感温包容易被焊坏。

接线图如下图



#### 第四节 KJR-06B（已淘汰）

KJR-06B（还有一款是 KJR-06BD，它自带电源电路，可以直接接 220V 市电），又称定频集控器，通信采用 RS-485 标准，可以对美的所有的多联内机进行集控。最多控制 64 台，并且可以单独控制其中任意一台，查询任意一台或者全部开、全部关等。

KJR-06B 实物如下图：



在使用 KJR-06B 线控器时，所要控制的室内机电控上必需接网络功能模块。而且每一台室内机都需要接上一个网络功能模块。网络功能模块是连接室内机电控和集控器的桥梁。

网络功能模块的功能如下：

#### 1——空调器地址的设定及备份

空调器侧的网络模块可接受 PC 机发出的地址设置命令，并对地址号进行备份。网络模块的地址一旦确定，便不再改变，除非再次进行了地址设定操作。

#### 2——控制参数的记忆功能

网络功能模块可以检测和记录空调器的运行状态参数，随时以备定频集控器查询。

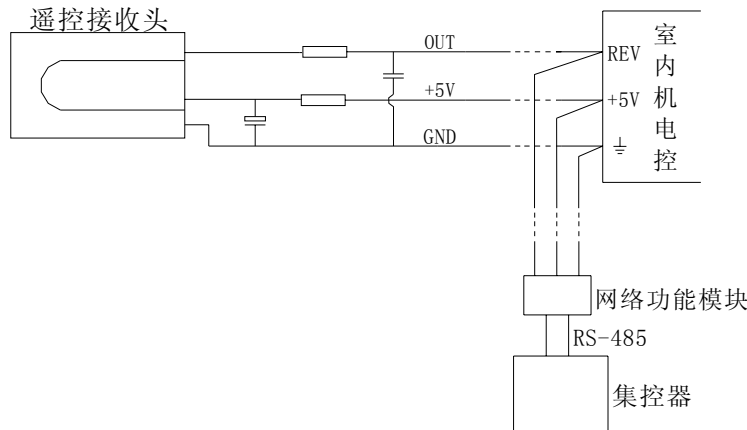
#### 3——断电自启动功能

当空调正在运行时，电源异常中断，网络模块能记忆空调断电前的运行状态参数。在再次恢复供电时，能按照断电前记忆的运行状态自动启动空调器。

#### 4——延时保护功能

为确保空调器的正常运行，再次来电时，网络系统能够根据地址号顺序使各空调间延时 2 秒开机，从而限制了所有空调器同时启动，防止压缩机同时开动造成的大冲击电流对电网的影响。在延时保护期间，如有遥控信号发到空调器，将取消上一次掉电前所记忆的内容，等延时保护时间结束后，再将已更换的运行设定状态作为此次控制信息发至空调器。

#### 5——集控原理如下图：



上图中的遥控接收电路一般位于显示板中，美的 71Q 的显示板和室内主控板共有 10 根连线，分别定义如下：

- ①+12V：由室内板供给显示板，用以驱动蜂鸣器。
- ②BUZ：室内机主控芯片发出的蜂鸣器控制信号
- ③REV：（RECEIVE）对应上图中的 OUT。遥控接收电路接收到遥控信号后通过这根线发给室内机主控芯片，当室内机主控芯片检测这根线上有信号后就开始响应。（本节中所有内容的中心都是围绕这根线）。
- ④SW1：显示板上的手动按钮信号。
- ⑤+5V：室内电控的+5V，用于给显示板供电。
- ⑥RUN：室内机发出的显示板上“运行”灯闪烁控制信号。
- ⑦TIME：室内机发出的显示板上“定时”灯闪烁控制信号。
- ⑧M.F.：室内机发出的显示板上“预热/化霜”灯闪烁控制信号。
- ⑨AL.：室内机发出的显示板上“报警”灯闪烁控制信号。
- ⑩  $\perp$ ：弱电的公共地。

系统工作原理：

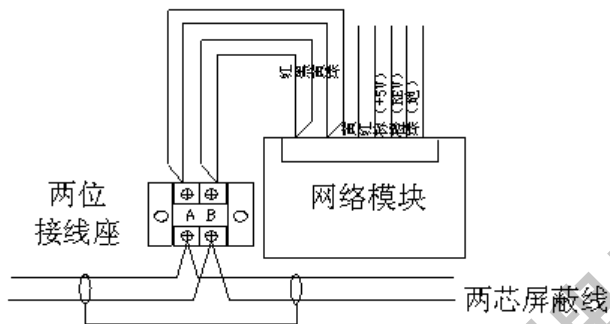
把室内机电控上的+5V、地和 REV（也就是室内电控上的 REV）从室内机电控板上引出，接到网络功能模块上。由于网络功能模块没有自带电源，用室内机引出的 +5V 和地给网络功能模块供电，网络功能模块上电后就开始检测 REV 线上的信号。

当用户遥控开机时，遥控接收头接收到信号通过 OUT 管脚发送给室内机电控板上的 REV 端，室内机主控芯片检测到 REV 这根线上有遥控信号后就开始响应。同时网络功能模块也检测到这根线上有信号后就把这个信号保存到 E2ROM 中。集控器通过 RS-485 信号线同网络功能模块进行相互通信后就可以查询到目前室内机的运行状态。

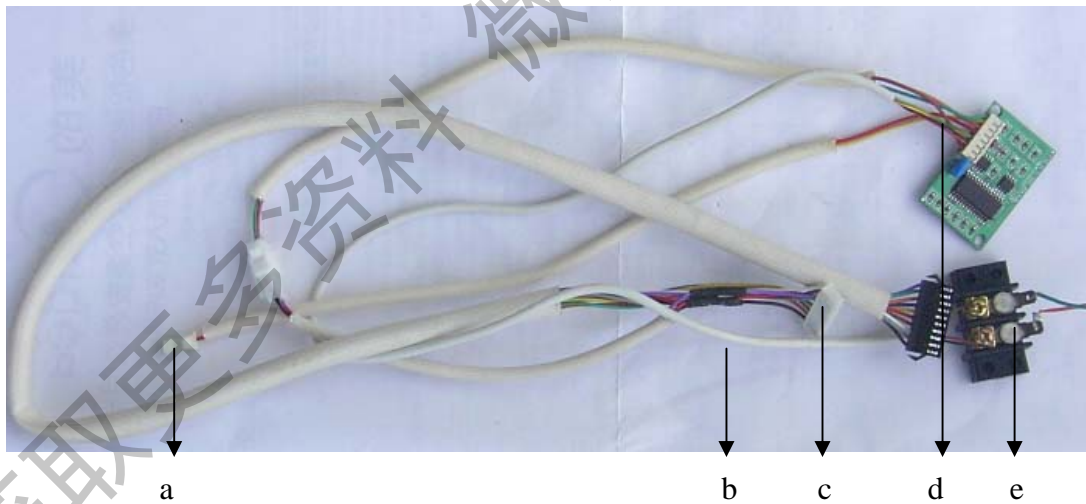
当集控器发送开机指令时，通过 RS-485 信号线发送给网络功能模块，网络功能模块接收到这个信号后一方面把它存到 E2ROM 中，另一方面把它转换成同遥控接收头发出的的一模一样的信号到 REV 线上，室内机主控芯片检测到这根线上有信号后就开始响应，但室内机电控并不区分时遥控信号还是集控器发出的信号，因为这两个信号都是通过 REV 线送给室内机电控，并且是完全一样的。

因每个网络功能模块的地址不同，因此集控器可以对这些网络功能模块分别进行通信。

网络功能模块具体接线图如下图（目前已淘汰）



网络功能模块实物如下图：



a——对于网络机一般空着不用。对于计费系统则接至电路板上检测室内温度。

b——模块引出的 RS-485 信号线，出厂时自带水晶头，在实际使用时需要把水晶头剪掉，露出红、黑、黄、绿四根线，其中红黑拧在一起作为一根线，黄绿拧在一起作为一根线，通过接线端子 e 接到总线上。

c——插到电路板上

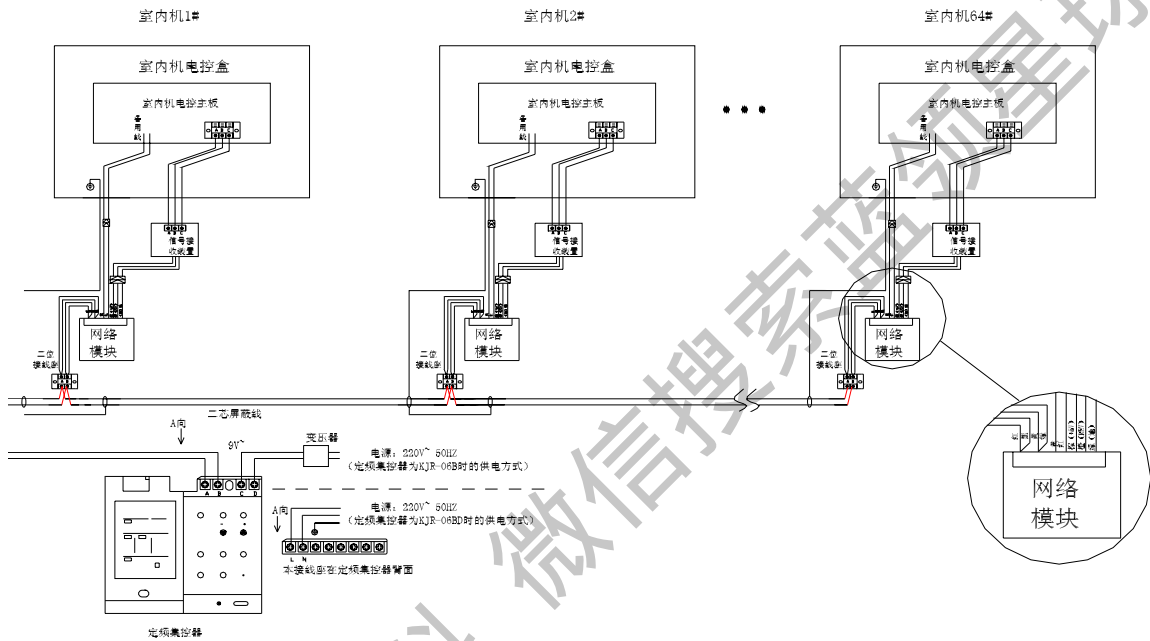
d——网络功能模块

e——出厂自带的接线端子，用于连接网络功能模块和 RS-485 总线。

具体网络功能模块和接线见第七章。

此系统接线图见本章第十二节的方案设计中的第一种方案。将电脑和数据转换模块去掉，直接换成此集控器即可。

接线图如下图：



## 第五节 KJR-07B

KJR-07B（通常称联控器）同 KJR-05B（KJR-05B 已淘汰）一样，是美的户式水系统专用的控制器。KJR-05B 只能用来控制主机，使用 KJR-07B 的话就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。

多个联控器使用 RS-485 信号接到室外机主控板。

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。

联控器正面如下图：



a、A、B——RS-485 信号通信端口，接到信号转接板上

b、RT1——T1 感温包

c、SDW1——地址拨码。由于使用多个联控器，因此需要不同的地址。

d、点检——按下此键可查看目前室内温度。

e、遥控接收头（新的联控器已取消）

联控器背面如下图：



以上控制信号均为 220V。

04 年生产的变频水机其信号有信号转接板，信号转接板上显示的为真正的故障代码，联控器上显示的只是一个简单代码，对于 05 年生产的联控器，其上面显示的是真正的故障代码。06 年以后生产的联控器，其上面显示的代码和室外机代码不同。故障代码显示如下：

主机故障代码	主机保护代码
板换温度传感器故障 2 (E8)	防冻结保护 (Pb)
板换温度传感器故障 1 (E7)	定频管温高温保护 (P6)
T3DP 故障 (E6)	变频管温高温保护 (P5)
出水温度传感器故障 (E5)	电压保护 (P4)
T4 或 T3BP 故障 (E4)	模块保护 (P3)
室外变频通讯故障 (E3)	排气温度保护 (P2)
EEPROM 故障 (E1)	顶部温度保护 (P1)
水流检测故障 (E0)	电流保护 (P0)
线控器故障代码	
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)	

对于 04 年生产的变频水机室外机有信号转接板，其作用如下：

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。

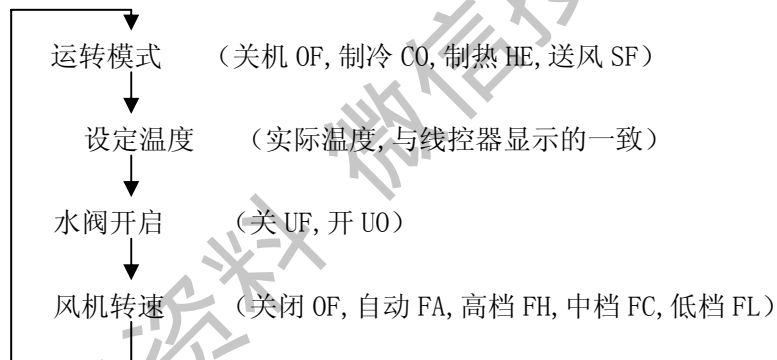
正常情况下，信号转接板接上后无须调试即可正常运行。当机组出现故障时，请参考以下内容：

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

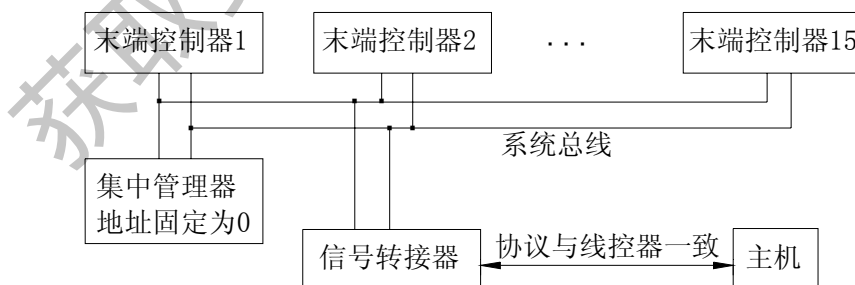
选择好要显示的机组后，按下确认键（SW1 号键），数码管循环显示相应机组的运行状态。同时按下查询键（SW2 号键）和确认键（SW1 号键），取消查询状态，数码管不显示。或者室外机出现故障，转而显示故障代码，退出查询状态。

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。故障显示同 KJR-05B 一样

系统控制示意图如下图：



系统控制示意图

联控器和信号转接板都可以显示故障代码。

信号转接板故障显示同 KJR-05B 一样。

联控器故障代码显示如下：

当机组出现与总线连续 2 分钟通讯不上时，判定出现 E0 故障；

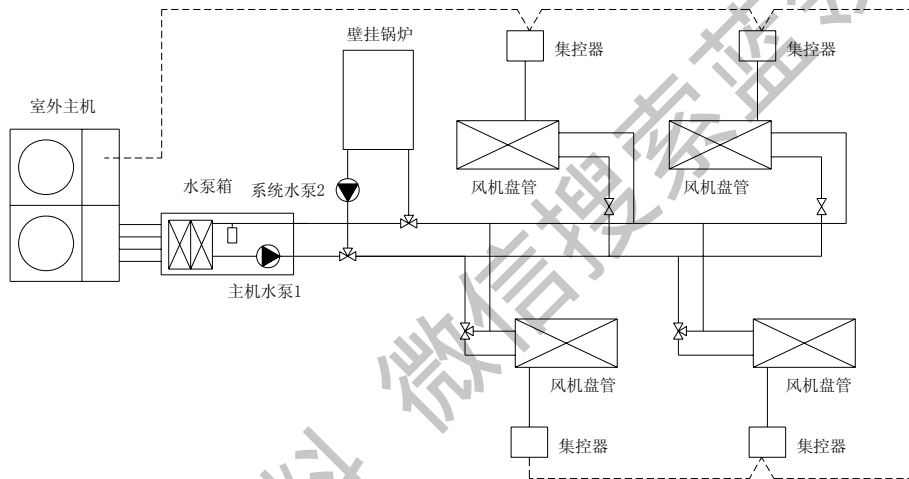
当机组接收到主机有故障时，判定出现 E1 故障；

当联控器与机组发生模式冲突时，判定出现 E2 故障（考虑到通讯的延时，模式冲突故障的确定时间延时 5 秒确认）；

当机组出现传感器故障时，判定出现 E3 故障；

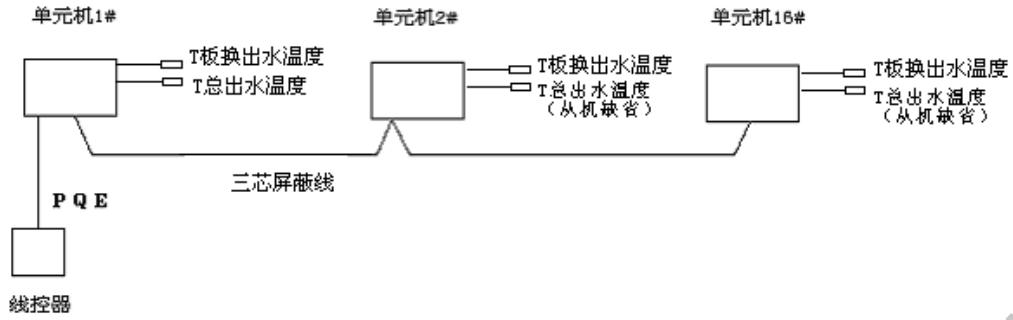
故障的优先顺序从高到低依次为 E0、E1、E2、E3。当出现故障后，所有控制对象立即停止工作。

KJR-07B 系统接线图



## 第六节 KJR-08B

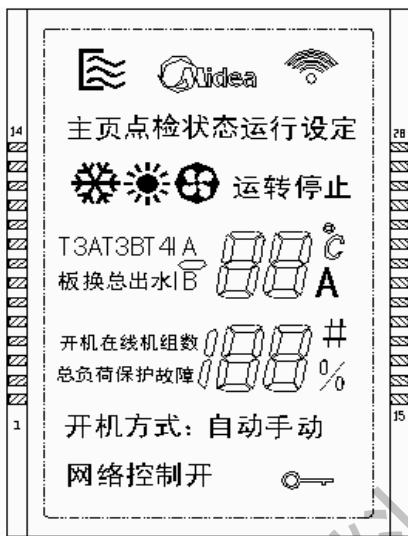
KJR-08B 是美的风冷热泵模块的控制器。可以独立完成模块单元的设定模式输入，数据采集、输出接口控制、故障报警的判断功能。采用 RS-485 信号与每个模块单元进行通信，最多可接 16 个模块单元，每个模块单元都有自己独立的电控部分，拨码范围为 0~15，设定为 0#地址的单元作为网络主机，其他的为从机，主机负责协调和分配各个模块单元的运行设定模式，只有主机才与线控器连接。如下图：



模块机组之间的通讯连接方式

### 一、线控器外观图

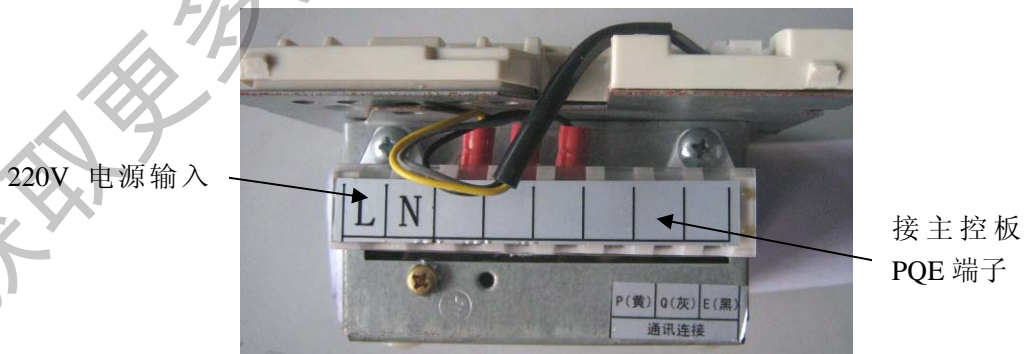
线控器液晶图:



线控器外观:



线控器接线如图



#### 1. 上电/复位。

上电后，线控器处于默认的初始显示页面，默认的模式设定参数为：制冷，自动开机。同时指示灯按照待机状态闪烁显示，等待操作，如果连续 8 秒钟以上没有按键操作，则退出待机等待，此时指示灯熄灭，回到显示主页面数据。任意时刻线控器连续 8 秒钟以上没有按

键操作，则回到显示主页面数据。

## 2. 模式设定。

线控器通过按键选择模式设定页面，在模式设定页面选择指定需要设置模式的模块单元数量。

选择自动调节方式时，则模式设定是对整个机组系统，不可选择模块单元的数量，模块单元数量固定为当前系统在线的单元模块数，实际开关机的模块单元由主机模块单元电控确定。

选择手动调节方式时，则模式设定是对当前所选择的模块单元，并可以更改当前需要设定模式的模块单元数量，选择设置数量后，实际模块单元的开关机由线控器确定。如果为开机运行则实际地址是在当前系统中存在的模块单元按照地址从小到大的方式确定，直到需要的台数。如果为关机，则实际地址是在当前运行状态的模块单元中（包括处于运行延时开启中的模块单元）按照地址号从大到小的顺序，直到达到需要的单元台数。

如果选择手动方式开机运行，实际运行的模块单元按照地址从小到大一次间隔 6 秒以上时间开启，直到达到需要开机的台数，如果机组运行中，开启运行的某一台模块单元出现故障，则线控器自动停止出现故障的模块单元，然后按照地址从小到大的顺序开启下一台尚未运行的模块单元替换（如果没有下一台机组，则线控器只停止出现故障的模块单元和显示机组故障）。被替换的模块单元故障恢复后，用于替换运行的模块单元停机，并重新启动被替换的模块单元运行。如果选择手动关机，则在当前处于运行的模块单元按照地址从大到小的顺序依次关机。手动方式下开水泵模式，则只有主机模块单元开启水泵运行，主机模块单元出现故障，不可用其他单元替换。只有主机模块单元可以设定水泵运行模式，从机模块单元没有水泵模式，在选择了水泵运行模式后，不论选择设置的模块单元数量为多少，线控器均只发送到主机开水泵运行，从机保持停机状态。

**注：**只有按下确定按键后，当前显示的设定信息才会发送到主机模块，如果按下确认按键，则模式设定指示灯点亮，指示设定信息发送，在得到模式设定结果后，指示灯熄灭。

## 3. 模式设定处理。

首次开机可以选定三种模式中的任一种：制冷、制热、水泵。如果当前机组系统为关机状态，则可以任意选择设定模式。如果机组处于制冷模式、制热或水泵模式运行，则开机指

令只能与系统当前运行模式相同，其他运行模式不可选。

#### 4. 点检页面显示。

点检页面数据页由多页组成，页面总数不固定。首次进入点检页面显示，默认选择 0# 模块单元，显示第 1 页状态数据。通过翻页键“上一页”或“下一页”按键循环显示其他页面的内容。数据显示上区第 1 页到第 5 页分别显示板式换热器出水温度、系统 A 冷凝器管温、系统 B 冷凝器管温、系统 A 压缩机电流和系统 B 压缩机电流。如果显示总页数多于 5 页，则后面的页面显示第 1 页的内容。数据显示下区第 1 页到第 2 页分别显示当前模块单元地址号和模块单元系统 A 压缩机负荷率。数据显示下区从第 3 页开始显示当前模块单元的故障代码，最多可以翻页显示 4 个故障代码，超过 4 个，则后面的不显示，如果没有故障，则只有一页显示“E-”，下一页开始显示保护代码。数据显示下区故障代码显示完，再显示保护代码，最多可以翻页显示 4 个保护代码，超过 4 个，则后面的不显示，如果没有保护，则只有一页显示“P-”，下一页显示第 1 页的内容。通过按下“地址减少”按键或“地址增加”按键选择点检的模块单元地址号，查询不同模块单元的运行状态数据。

#### 6. 故障报警处理。

出现保护和故障时，线控器指示灯以 5Hz 的频率闪烁，通过点检和翻页键可以查询出现保护或故障的模块机和及其代码。机组系统中任何模块单元出现故障时，或者线控器检测到与主机模块单元通讯时，指示灯以 5Hz 的频率闪烁，机组系统和线控器所有的故障消除后，停止指示灯闪烁。主机模块单元出现故障时，所有的模块单元按照地址从大到小的顺序停机，**注：系统出现保护时，线控器指示灯不报警，但通过点检可检测到系统是否有保护；开机时指示灯常亮。**

故障保护显示代码一览表

E0	水压检测故障
E1	电源相序故障
E2	通讯故障
E3	板换出水温度传感器故障
E5	冷凝器管温传感器故障
E6	室外环境温度传感器故障
EA	主机检测到从机台数减少
EC	线控器未找到在线的模块单元
ED	线控器与模块通讯数据错误
P0	系统低压保护
P1	系统高压保护或排气温度保护

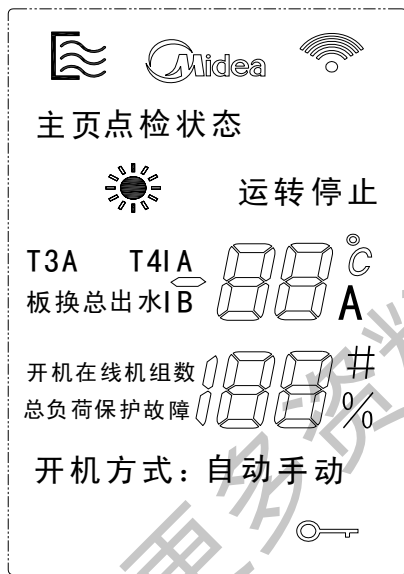
P2	系统 A 电流保护
P3	系统 B 电流保护

### 第七节 KJR-09B（已淘汰）

KJR-09B 在功能、接线以及控制方式基本与 KJR-08B 相同，关键在于 KJR-09B 相比 KJR-08B 来说屏蔽掉了制冷模式。它是美的第一代风冷热泵热水机组专用的控制器。可以独立完成模块单元的设定模式输入，数据采集、输出接口控制、故障报警的判断功能。采用 RS-485 信号与每个模块单元进行通信。

#### 一、线控器外观图

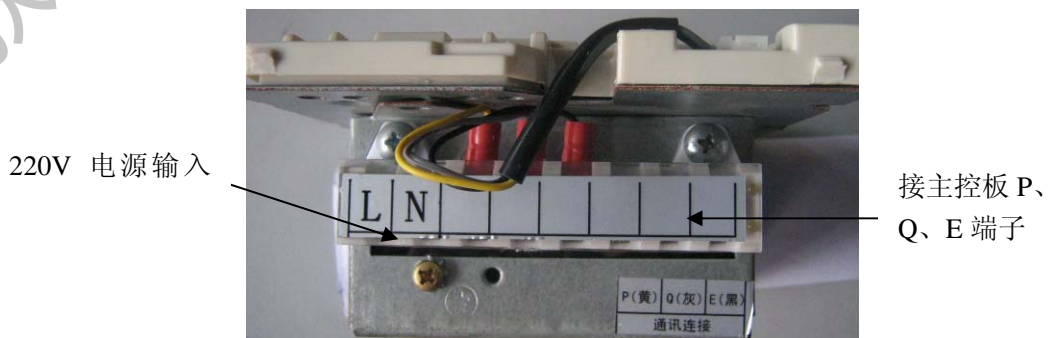
线控器液晶图：



线控器外观：



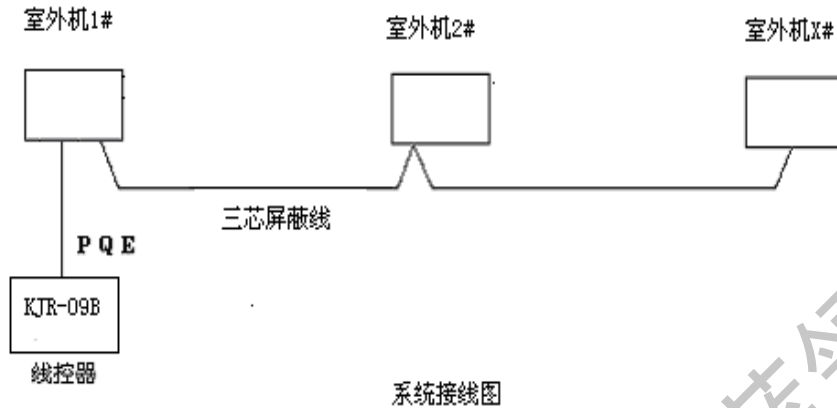
线控器背面接线图





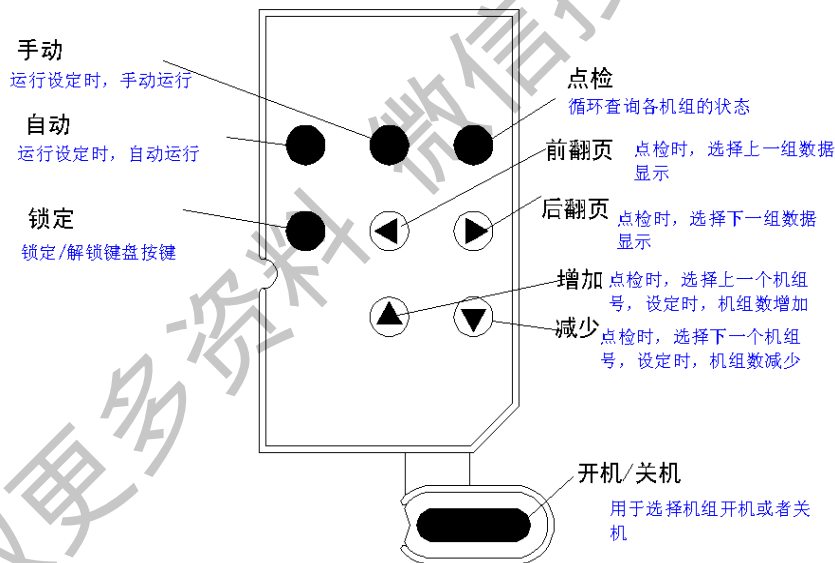
## 二、线控器的图案及按键说明

机组系统的显示、操作界面的线控器通讯连接。如下图：



### 3. 线控器及按键分布说明

按键分布



## 四、线控器功能说明

### 1. 上电/复位。

当线控器上电或复位后，首先液晶显示器所有显示段均点亮显示 2 秒钟时间，然后全部熄灭 1 秒钟后，系统进入正常显示状态，线控器处于默认的初始显示页面，即模式设定显示状态，默认的模式设定参数为：制冷，自动开机。同时指示灯按照待机状态闪烁显示，等待操作，如果连续 8 秒钟以上没有按键操作，则退出待机等待，此时指示灯熄灭，回到显示主页面数据。任意时刻线控器连续 8 秒钟以上没有按键操作，则回到显示主页面数据。

## 2. 模式设定。

线控器通过本地按键选择模式设定页面，可分别设置自动/手动，在模式设定页面选择指定需要设置模式的模块单元数量。

## 3. 上位计算机模式设定（预留功能）。

接收到上位计算机发送的模式信息后，如果与当前机组系统运行状态没有模式冲突，则将模式设定信息发送到主机模块单元，并将设定的结果发送到计算机。如果有模式冲突或模式设置不成功，则发送故障信息到上位计算机。如果设置指定地址的模块单元开机，则首次设置时，选择的单元模块开机，其他的模块单元停机，则再次设置指定地址的模块单元开关机，则只影响被指定模块单元的开停状态，其他的模块单元运行状态保持不变。如果设置指定地址的模块单元关机，则当前指定的模块单元停机，其他的模块单元不受影响。如果指定地址为广播方式，则开关机为针对所有的模块单元。指定地址设置模块单元开关机后，机组系统的运行方式变为手动方式，并且运行中的模块单元出现故障也不用其他模块单元替换。如果设置自动开关机或手动方式开关机指定模块单元数量，则运行设置方式与本地线控器操作设置相同。

## 4. 模式设定处理。

线控器设定机组运行模式。首次开机可以选定三种模式中的任一种：制冷、制热、水泵。如果当前机组系统为关机状态，则可以任意选择设定模式。如果机组处于制冷模式、制热模式或水泵模式运行，则开机指令只能与系统当前运行模式相同，其他运行模式不可选。计算机与线控器设定模式同时出现（预留功能）。如果同时有上位计算机和线控器本地的模式设定需要，则以计算机模式设定优先执行，然后再执行本地线控器的操作。

## 5. 点检页面显示。

点检页面数据页由多页组成，页面总数不固定。首次进入点检页面显示，默认选择 0# 模块单元，显示第 1 页状态数据。通过翻页键“上一页”或“下一页”按键循环显示其他页面的内容。数据显示上区第 1 页到第 5 页分别显示板式换热器出水温度、系统 A 冷凝器管温、系统 B 冷凝器管温、系统 A 压缩机电流和系统 B 压缩机电流。如果显示总页数多于 5 页，则后面的页面显示第 1 页的内容。数据显示下区第 1 页到第 2 页分别显示当前模块单元地址号和模块单元系统 A 压缩机负荷率。数据显示下区从第 3 页开始显示当前模块单元的故障代码，最多可以翻页显示 4 个故障代码，超过 4 个，则后面的不显示，如果没有故障，则只有一页

显示“E-”，下一页开始显示保护代码。数据显示下区故障代码显示完，再显示保护代码，最多可以翻页显示 4 个保护代码，超过 4 个，则后面的不显示，如果没有保护，则只有一页显示“P-”，下一页显示第 1 页的内容。点检数据总页数显示完，继续下翻页则回到显示第 1 页。从第一页上翻页则显示最后一页。通过按下“地址减少”按键或“地址增加”按键选择点检的模块单元地址号，查询不同模块单元的运行状态数据。任何时候进入点检页面显示或更改选择模块单元，均需要等待线控器接收选择的模块单元的最新数据，在接收到数据前，线控器只在数据显示上区显示“—”，下区显示模块单元地址号，不可翻页，并持续直到线控器接收到此模块单元的通讯数据为止。

#### 6. 故障报警处理。

出现保护和故障时，线控器指示灯以 5Hz 的频率闪烁，通过点检和翻页键可以查询出现保护或故障的模块机和及其代码。机组系统中任何模块单元出现故障时，或者线控器检测到与主机模块单元通讯、与计算机通讯等出现故障时，指示灯以 5Hz 的频率闪烁，机组系统和线控器所有的故障消除后，停止指示灯闪烁。

**注：**系统出现保护时，线控器指示灯不报警，但通过点检可检测到系统是否有保护；开机时指示灯常亮。

#### 7. 故障保护显示代码一览表

E0	水压检测故障
E1	电源相序故障
E2	通讯故障
E3	板换出水温度传感器故障
E5	冷凝器管温传感器故障
E6	室外环境温度传感器故障
EA	主机检测到从机台数减少
EC	线控器未找到在线的模块单元
ED	线控器与模块通讯数据错误
P0	系统低压保护
P1	系统高压保护或排气温度保护
P2	系统 A 电流保护
P3	系统 B 电流保护

## 第八节 KJR-10B

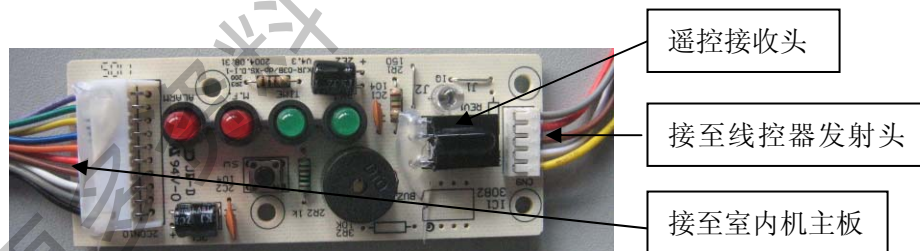
线控器 KJR-10B/DP(T) 可用于各种美的商用自行开发的定频风管、嵌入式室内机、数码（变频）一拖多室内机。通过线控器接收板组件连接到主控板。



(KJR-10B)

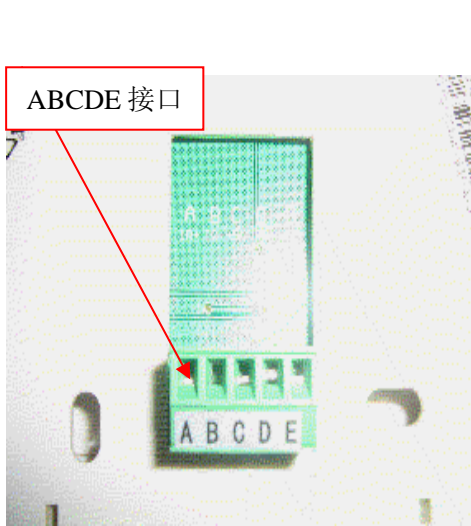
线控器分布有：定时开、关；时钟、确认、模式、风速、经济、摇摆、温度增、减等按键。

在使用这个线控器时，室内机上的显示板也要更换（新的显示板在线控器盒内自带），因为新的显示板在原来显示板的基础上增加了一个遥控发射头。原理如下图：



图中所示的显示板中只是比普通显示板中多了一个遥控发射头，线控器通过信号线将信号发送给遥控发射头，而遥控发射头就在遥控接收头旁边，因此只要线控器发出控制信号，遥控接收头都会接收到。

此线控器上共 5 根线（如下图 1 所示）：



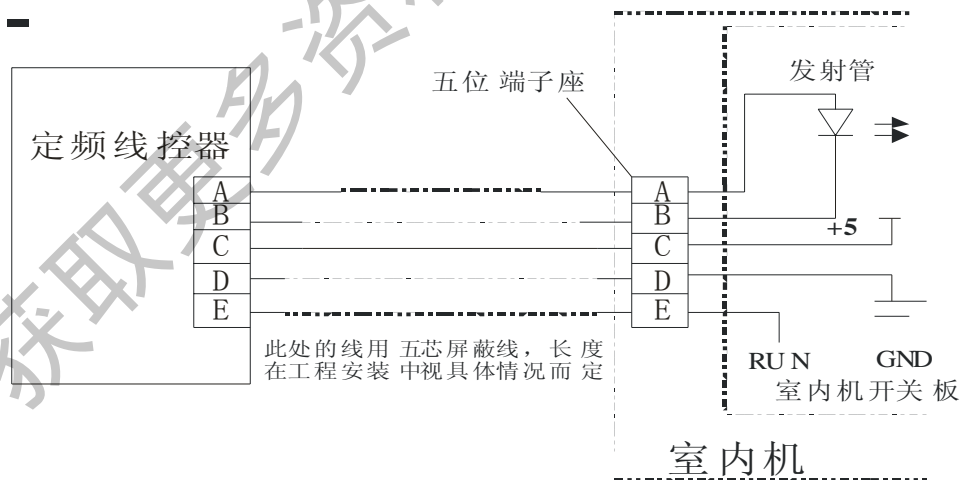
(图 1)



(图 2)

其中 A、B 是线控器连接到遥控发射头的线（上图中的那两根线）；C 为+5V，D 为地（C、D 用于给线控器供电）；E 为线控器上指示灯控制线，线控器上指示灯同显示接收板上的运行灯状态一致。KJR-10B 和 KJR-01B 可以说是同一种线控器，只是他们分别有着不同的接线位置。如上图（1、2）对比可知 KJR-10B 线控器只是把本应在线控器正面的接线端 A、B、C、D、E 集中替换到了线控器的后面；再一个就是信号线的改动，KJR-10B 的线号线采用快速接头与室内机显示板相连接。至于按键功能无更改，这里就不再一一解释。（可参考第一章 KJR-01B 的介绍）

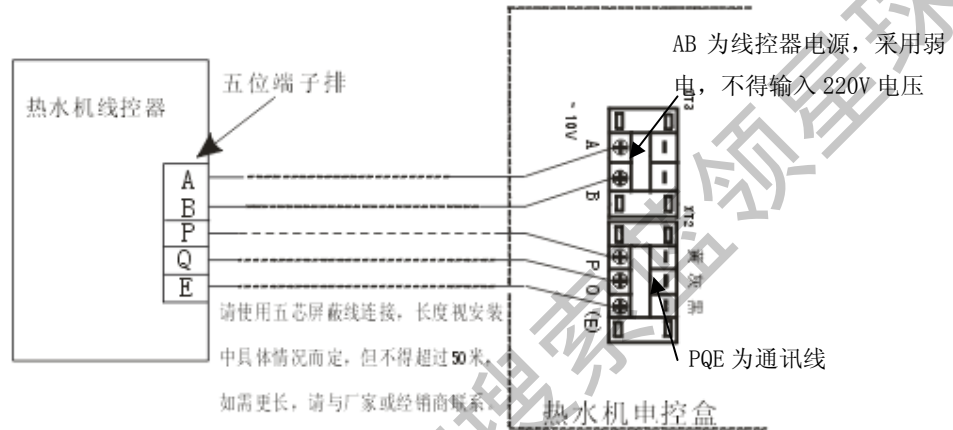
接线方式及原理图



## 第九节 KJR-13B

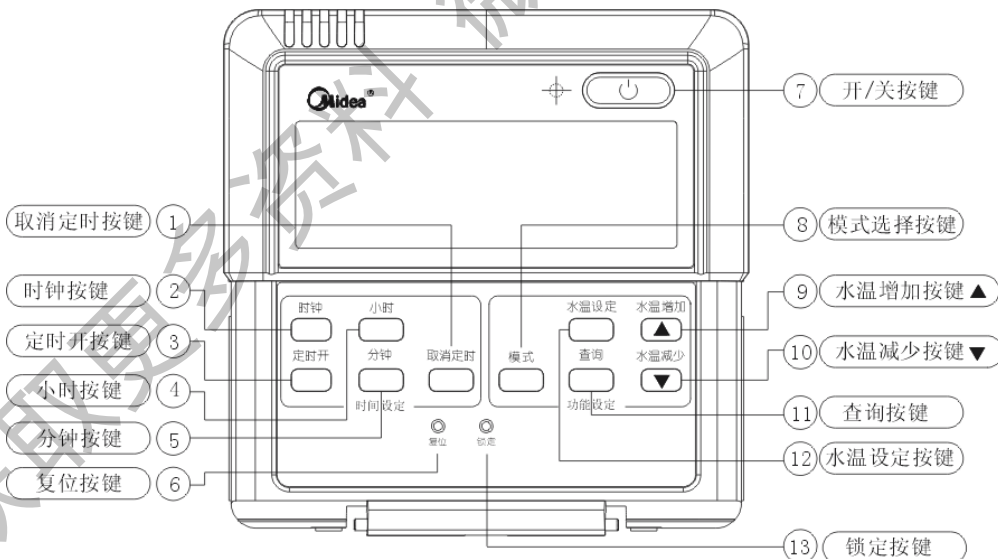
热水机线控器 KJR-13B 是一款两匹热水机线控器，适用机型有 KRSJ-50(72)/400XH、RSJ-72/300、RSJ-72/300X、RSJ-72/400、RSJ-72/400H、RSJ-72/400X、RSJ-72/400XH。下面介绍 KJR-13B 的功能。

### 一、线控器的接线原理



### 二、电控功能说明：

#### 1、按键说明

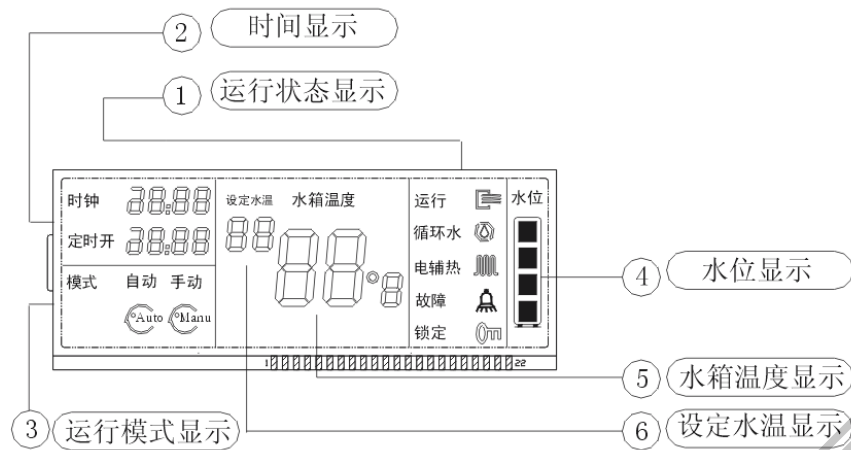


- ① 模式按键：用于选择运行方式，每按一次按钮，则运行方式就在自动及手动两种模式之间依次变化。其中，每次上电及复位后，机组默认为自动模式。
- ② 时钟按键：按压此按键，进入设定时钟信号程序，通过按压“小时”“分钟”按键设定，机组重新上电及复位后，时钟默认为“00:00”。
- ③ 定时开按键：在手动模式下按压此按键，进入设定定时开时间信号程序，通过按压

“小时”“分钟”按键设定。

- ④ 小时按键：在进入到设定时钟信号程序或设定定时开时间信号程序后，按压此键，进行小时信号的设定。每按压一次，小时数值增加 1，当增加到 23 后，数值再从 00 开始循环。常按此键，数值变换速度加快。
- ⑤ 分钟按键：在进入到设定时钟信号程序或设定定时开时间信号程序后，按压此键，进行分钟信号的设定。其中在设定时钟信号时每按压一次，分钟数值增加 1，当增加到 59 后，数值再从 00 开始循环。在设定定时开时间信号时每按压一次，分钟数值增加 15，当增加到 45 后，数值再从 00 开始循环。常按此键，数值变换速度加快。
- ⑥ 复位按钮(暗置)：用直径为 1mm 的小圆棒按压此按钮，则取消当前的设定，线控器进入复位状态。
- ⑦ 开/关按钮：在关机状态下，按一下此键，开机指示点亮，线控器进入开机状态，同时把当前设定的运行模式、温度值、风速、定时等信息。按编码规范的要求，发射信息。在开机状态下，按一下此键，开机指示熄灭，同时发射关机信息。
- ⑧ 取消定时按键：在机组设定定时开功能情况下按压此按键，则取消定时开功能。
- ⑨ 水温设定按键：按压此按键，则进入设定水温信号程序。通过“水温增加”“水温减少”按键进行设定。其中，水温设定范围为 48-60 摄氏度，机组默认为 56 摄氏度。
- ⑩ 水温增加按键：在进入设定水温程序后按压此按键，水温设定数值增加，最大设定值为 60。
- ⑪ 水温减少按键：在进入设定水温程序后按压此按键，水温设定数值减小，最小设定值为 48。
- ⑫ 查询按键：如按压“查询”按键，则按顺序显示“水箱温度”“出水温度”“室外环境温度”，顺序值在温度显示区右上方显示。
- ⑬ 锁定按钮(暗置)：用直径为 1mm 的小圆棒按压此按钮，以锁定当前的设定，再按压此按钮，则取消锁定。

## 2、线控器液晶显示屏的名称及其功能



- ① 运行状态指示：本显示栏显示机组当前的运行状态。其中“运行”、“锁定”两种状态可以手动选择，“循环水”、“故障”两种状态属自动控制，“电辅热”功能预留。
- ② 时间显示：每次上电时，时钟信号恢复到默认值“00:00”，可以通过按压“时钟”“小时”“分钟”按键设定当前的时钟。在手动模式下按压“定时开”按键，可以通过按压“小时”“分钟”按键设定需要机组开机的时间。其中，每按压“分钟”按键一次，定时开分钟数据增加15。按压“取消定时”按键则定时开时间信号熄灭。
- ③ 运行模式显示：每次上电默认为自动模式，按压“模式”按键进行选择，每按一次按键模式改变一次。模式停止闪烁后表示已选定。
- ④ 水位显示：显示当前水箱内水位状况，四段水位显示。水位状态不可控。
- ⑤ 水箱温度显示：通常状况下显示当前水箱内热水的温度值。如果机组出现故障或保护，则显示故障或保护代码。故障或保护解除后，恢复显示水箱温度值。如按压“查询”按键，则按顺序显示“水箱温度”“出水温度”“室外环境温度”。
- ⑥ 设定水温显示：通常状况下显示设定温度。首先按压“水温设定”按键，然后按水温调节按钮“▲”“▼”即可进行温度设定，机组默认设定水温为56摄氏度。最高设定温度为60摄氏度，最低为48摄氏度。如按压“查询”按键，则显示查询项的顺序值。

### 3、故障和保护代码：

出现保护和故障时，线控器指示灯以5Hz的频率闪烁，页面显示保护或故障代码。机组出现故障时，或者线控器检测到与主机通讯出现故障时，指示灯以5Hz的频率闪烁，机组系统和线控器所有的故障消除后，停止指示灯闪烁。故障指示灯与操作指示灯共用。

附：故障代码表

E0	水压检测故障（主机显示）
H0	线控器与主机通讯故障（主机显示 E2）



E3	出水温度传感器故障
E4	水箱内水温传感器故障
E5	冷凝器管温传感器故障
E6	室外环境温度传感器故障
E7	防冻结传感器故障
P0	系统低压保护（预留，已短接）
P1	系统高压保护

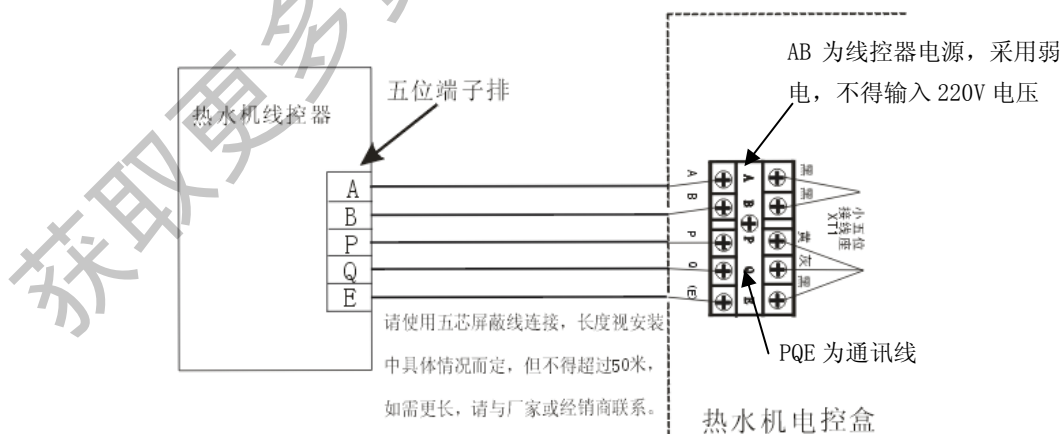
注：掉电记忆

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，设定水温值及定时开时间（必须在手动模式下才显示）。重新上电后，线控器将按照断电前记忆的状态，向热水机组发送相关信号，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。但是重新上电后，其他设定项恢复到默认值！其中，定时开时间是相对线控器时钟信号设定的，所以每次掉电或复位后，客户需重新设定时钟信号，以保证定时开机功能的正常运作。

## 第十节 KJR-16B

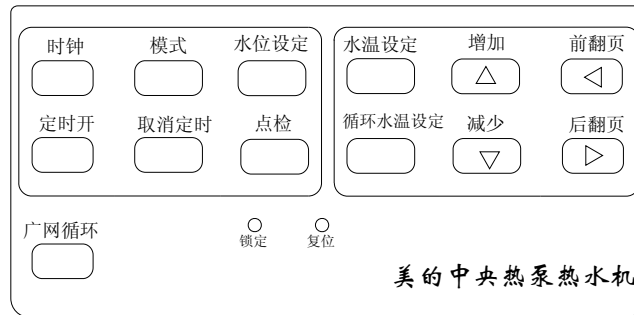
热水机线控器 KJR-16B 是一款高温直热系列线控器，适用机型有 KRSJ-D120(160)/(S)-580、KRSJ-D140(200)/(S)-580、KRSJ-D160(200)/S-580、KRSJF-50(72)/XH、RSJ-100-540V、RSJ-200/S-540V、RSJ-300/S-820、RSJ-380/S-820、RSJ-770/S-820、RSJF-72/XH。下面介绍 KJR-16B 的功能。

### 一、线控器的接线原理



### 二、电控功能说明：

#### 1、按键说明



### 1) 时钟按键

- 每次上电，时钟的小时和分钟初始化为 0，可以不调整也可以通过“增加”和“减少”按键来调整时间。
- 按下“时钟”按键一次，则选定时钟的小时进行调整，时钟的小时以 2Hz 频率闪烁，通过“增加”和“减少”按键来调整小时，再按“时钟”按键一次，则选定时钟的分钟进行调整，时钟的分钟以 2Hz 频率闪烁，通过“增加”和“减少”按键来调整分钟，再按“时钟”按键循环时钟调整。
- 进入时钟调整状态后，如果 5 秒钟不调整或其他键按下，则退出时钟调整状态，保存设定时间。

### 2) 定时开按键

- 按下“定时开”按键一次，则选定定时的小时进行调整，定时的小时以 2Hz 频率闪烁，通过“增加”和“减少”按键来调整小时，再按“定时”按键一次，则选定定时的分钟进行调整，定时的分钟以 2Hz 频率闪烁，通过“增加”和“减少”按键来调整分钟，再按“定时”按键循环定时设置状态。
- 进入定时设置状态后，如果 5 秒钟不调整或其他键按下，则确定定时时间设置，退出定时设置状态。

### 3) 取消定时按键

- 可取消定时开设置，这时不显示定时开数值。

### 4) 点检按键

- 按下按键，可查询 0~15 号室外机的状态信息（默认 0 号机的状态信息），进入查询状态。
- 进入查询状态后，通过“增加”和“减少”按键查询前一台或后一台室外机的信息。

- 选定查询某一台室外机后，可通过“前翻页”和“后翻页”按键，查询该台室外机的状态信息。查询的顺序为出水温度 T1→室外管温 T3 →室外环境温度 T4→压缩机 A 电流→压缩机 B 电流→故障→保护→出水温度 T1……
- 由于室外故障保护代码较多，点检故障保护信息时，线控器只显示优先级最高的一个故障保护信息。

#### 5) 模式按键

- 按下按键，可选择“自动模式—手动模式”两种状态。（关机模式可调）
- 选择手动模式时，可以通过“增加”和“减少”按键增加或减少开机台数。

#### 6) 开关按键

- 按下按键，选择“开”或“关”状态。

#### 7) 锁定按键

- 按下锁定按键，则其它按键被锁定，只有解锁后，才能响应按键操作。  
（开关机键不锁定）

#### 10) 复位按键

- 按下复位，系统进行复位操作（设定参数清零）。

#### 11) 水温设定按键

- 用来设定出水温度，按压此键后才能通过增加，减少按键设定。
- 出水温度设定范围：40~60℃，默认值为 56℃

#### 12) 循环水温设定按键

- 用来设定循环制热进入温度条件，按压此键后才能通过增加，减少按键。
- 出水温度设定范围：30~48℃，默认值为 45℃

#### 13) 水位设定按键

- 用来室外机水位条件，按压此键后才能通过增加，减少按键。
- 水位设定范围：50%，75%，100%

#### 14) 广网循环按键（预留）

- 每按下此个按键，联控器立即向室外发送广网循环命令，室外主机开启循环水泵 3 分钟，然后关闭。

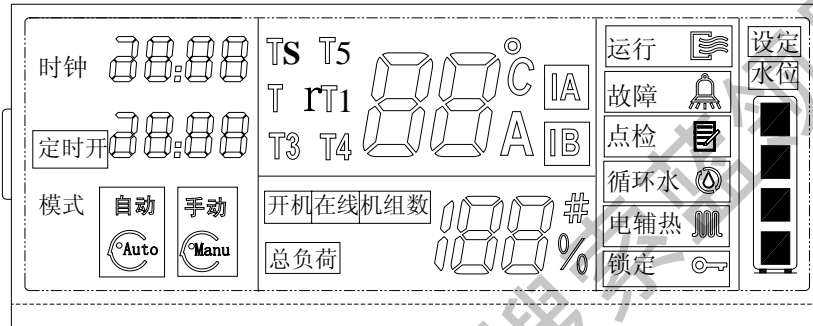
注意：

- a) 非锁定情况下，按压任一按键，背光源点亮，如 10S 内无按键信号输入，

背光源熄灭。

- b) 改变出水温度设定, 循环水温设定和水位设定后, 如在 5s 之内没有再改变此三种设置, 联控器则立即将设置信息发送给室外机
- c) 当机组处于开机状态时, 想要改变机组开关台数, 必须先关机, 再开机。
- d) 进入点检页面后, 如果在 10s 之内没有任何查询操作, 则返回主页面。
- e) 可保存由主机发送的水位压力传感器的初始偏差值并发回给主机。

## 2、界面说明



### ● 主页面:

1. 时钟, 时钟 28:88, 显示时钟的小时和分钟, 会随着时间的累加而变化, 其中之间的“:”为秒指示标志;
2. 定时开, 定时开 28:88, 显示定时开的小时和分钟, 不变化, 随时和时钟做比较, 如果按“取消定时”, 也不显示;
3. 模式, 模式, 有手动和自动之分;
4. 运行状态, 运行 ;
5. 循环水: 循环水 , 主机进入循环制热水时显示;
6. 电辅热, 电辅热 , 预留;
7. 故障, 故障 , 主机有故障和保护时, 和故障、保护代码配合一起显示;
8. 锁定, 锁定 , 显示线控器的锁定状态;

水位



9. 水位状态, , 有四格, 分别表示 100% (全满)、75%、50%、25%, 0 (没

有水位);

10. 设定水温 Ts: 40~60℃, 默认值为 56℃;
11. 水箱温度 T5, 显示水箱的温度
12. 循环设定水温 Tr, 显示循环设定温度, 30~48℃, 默认值为 45℃;
13. 主页面上面的温度显示的顺序为 T5→Ts→Tr, 通过“前翻页”和“后翻页”按键查询
14. 主页面上面的水位显示的顺序为实际水位→设定水位, 通过“前翻页”和“后翻页”按键查询
15. 主页面上面的机组数显示的顺序为在线台数→运行开机机组数→总负荷, 通过“前翻页”和“后翻页”按键查询。

### 3、故障和保护代码:

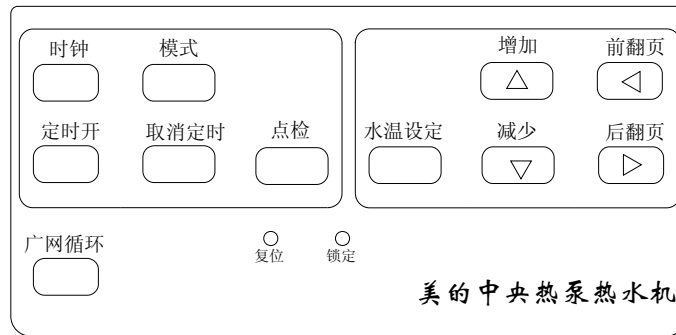
E0	水流检测故障 (主机显示)
E1	电源相序故障
E2	通讯故障
E3	出水温度传感器故障
E4	水箱内水温传感器故障
E5	冷凝器管温传感器故障
E6	室外环境温度传感器故障
E7	T6 故障
E8	循环水流检测故障
E9	掉电记忆故障
P0	系统低压保护
P1	系统高压保护
P2	系统 2 电流保护
P3	系统 1 电流保护
P8	出现温度过高保护

## 第十一节 KJR-17B

热水机线控器 KRJ-17B 是一款循环分体热水机线控器, 目前适用的机型有 KRSJF-25(35)/C、KRSJF-35(50)/C、KRSJF-50(72)/C、RSJF-28/C、RSJF-32/RC、RSJF-35/C、RSJF-35/C-142、RSJF-50/C、RSJF-50/C-142、RSJF-50/RC、RSJF-72/C、RSJF-72/C-211(WD)。下面介绍 KJR-17B 的功能。

## 一、电控功能说明：

### 1、按键说明



#### 1) 时钟按键

- 每次上电，时钟的小时和分钟初始化为 0，可以不调整也可以通过“增加”和“减少”按键来调整时间。
- 按下“时钟”按键一次，则选定时钟的小时进行调整，时钟的小时以 1Hz 频率闪烁，通过“增加”和“减少”按键来调整小时，再按“时钟”按键一次，则选定时钟的分钟进行调整，时钟的分钟以 1Hz 频率闪烁，通过“增加”和“减少”按键来调整分钟，再按“时钟”按键一次，确定时钟调整，推出时钟调整状态。
- 进入时钟调整状态后，如果 7 秒钟不调整，则退出时钟调整状态。

#### 2) 定时开按键

- 每次按下“定时开”按键，定时开的小时和分钟以 1Hz 频率闪烁，调整小时或分钟数时，不闪烁；不调整之后 2 秒继续闪烁。
- 按下“定时开”按键一次，则选定定时的小时进行调整，定时的小时以 1Hz 频率闪烁，通过“增加”和“减少”按键来调整小时，再按“定时”按键一次，则选定定时的分钟进行调整，定时的分钟以 1Hz 频率闪烁，通过“增加”和“减少”按键来调整分钟，再按“定时”按键一次，确定定时时间设置，推出定时设置状态。
- 进入定时设置状态后，如果 7 秒钟不调整，则确定定时时间设置，推出定时设置状态。

#### 3) 取消定时按键

- 可取消定时开设置，这时不显示定时开数值。

#### 4) 点检按键

- 按下按键，可查询 0~15 号室外机的状态信息（默认 0 号机的状态信息），进入查询状态。
- 进入查询状态后，通过“增加”和“减少”按键查询前一台或后一台室外机的信息。
- 选定查询某一台室外机后，可通过“前翻页”和“后翻页”按键，查询该台室外机的状态信息。查询的顺序为出水温度 T1→室外管温 T3 →室外环境温度→压缩机 A 电流→压缩机 B 电流→故障→保护→出水温度 T1……
- 由于室外故障保护代码较多，点检故障保护信息时，线控器只显示优先级最高的两个故障保护信息。

#### 5) 模式按键

- 按下按键，可选择“自动模式---手动模式”两种状态。
- 选择手动模式时，满足设定水温条件后自动回到自动模式。

#### 6) 开关按键

- 按下按键，选择“开”或“关”状态。

#### 7) 锁定按键

- 按下锁定按键，则其它按键被锁定，只有解锁后，才能响应按键操作。

#### 8) 复位按键

- 按下复位，系统进行复位操作

#### 9) 水温设定按键

- 用来设定出水温度，按压此键后才能通过增加，减少按键设定。
- 出水温度设定范围：40~55℃，默认值为 50℃

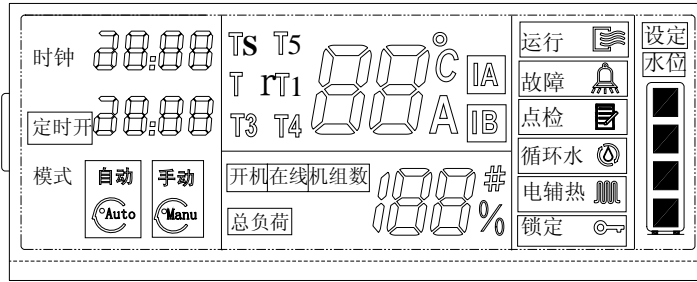
#### 10) 广网循环按键（预留）

- 每按下此个按键，联控器立即向室外发送广网循环命令，室外主机开启循环水泵 3 分钟，然后关闭。

#### 注意：

- a) 非锁定情况下，按压任一按键，背光源点亮，如 10S 内无按键信号输入，背光源熄灭。
- b) 改变出水温度设定，循环水温设定和水位设定后，如在 4s 之内没有再改变此三种设置，联控器则立即将设置信息发送给室外机。
- c) 进入点检页面后，如果在 10s 之内没有任何查询操作，则返回主页面。

2、界面说明



● 主页面：

1) 时钟，时钟 28:88，显示时钟的小时和分钟，会随着时间的累加而变化，其中之间的“:”为秒指示标志；

2) 定时开，定时开 28:88，显示定时开的小时和分钟，不变化，随时和时钟做比较，只在手动模式下才显示，如果按“取消定时”，也不显示；

3) 模式， 模式 自动 手动，有手动和自动之分；

4) 运行状态，运行 ；

5) 电辅热，电辅热 ，预留；

6) 故障，故障 ，主机有故障和保护时，和故障、保护代码配合一起显示；

7) 锁定，锁定 ，显示线控器的锁定状态；

8) 水位状态， 水位，有四格，分别表示 100%（全满）、75%、50%、0（没有水位）；

9) 设定水温 Ts: 40~55℃，默认值为 50℃；

10) 水箱温度 T5，显示水箱的温度；

11) 主页面上面的温度显示的顺序为 T5→Ts，通过“前翻页”和“后翻页”按键查询；

12) 主页面上面的水位显示的顺序为实际水位→设定水位，通过“前翻页”和“后翻页”按键查询；

13) 主页面上面的机组数显示的顺序为在线台数→总负荷，通过“前翻页”和“后



翻页” 按键查询;

3、故障和保护代码:

E2	通讯故障
E4	水箱内水温传感器故障
E5	冷凝器管温传感器故障
E6	室外环境温度传感器故障
E7	T6 传感器故障
E9	排气温度传感器故障
Ed	T2 传感器故障
P1	系统高压保护
P2	系统电流保护
P5	冷凝器高温保护
P8	冷凝器出口温度过高
P9	排气高温保护
Pb	防冻结保护

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

## 第十二节、网络集中监控器和计费系统

### 一、网络空调概述

美的智能网络空调监控系统是由空调器、网络接口模块、集中控制器、RS232/RS485 转换接口、PC 等组成。PC 通过监控软件可以对空调局域网内所有的空调器进行监视和控制操作。PC 最多可以控制 16 台集控器，每台集控器最多可以控制 64 台空调器，则 PC 最多可以控制 1024 台空调器。系统连接示意图如下：

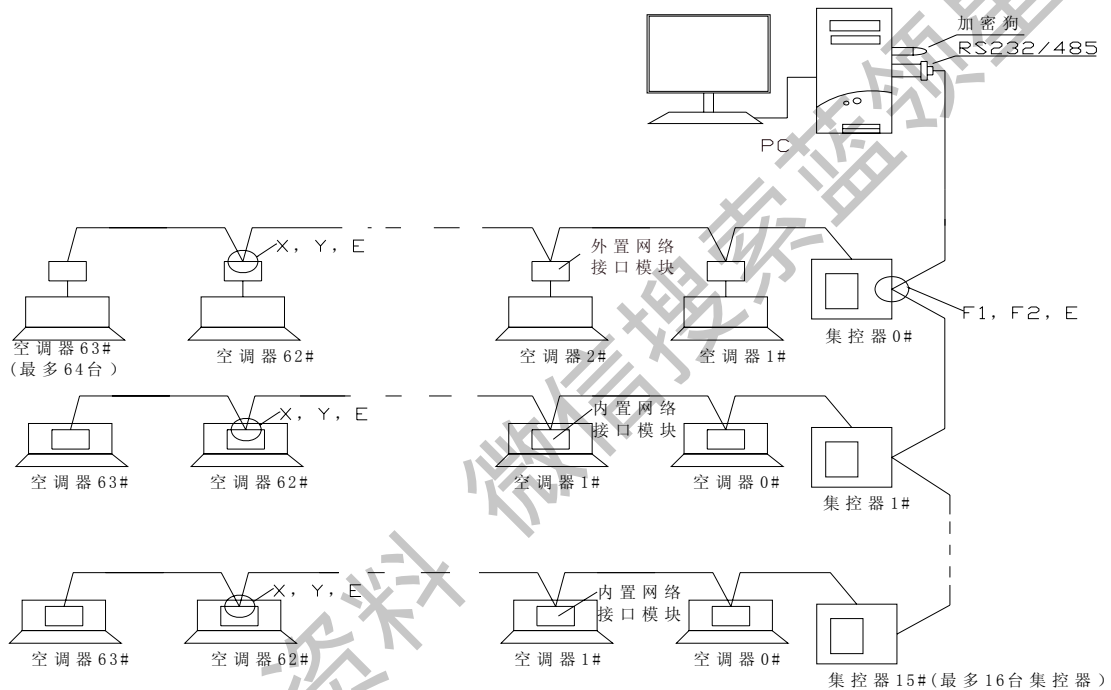


图 1 网络空调系统连接示意图

注：1) 0#集控器的 0#空调器在集中控制扫描时必须手动添加，故安装时不推荐设置使用 0#集控器的 0#空调器。

2) 整个网络空调系统的通讯接线可以参考 P<sub>70</sub>《网络接口模块接线图》和 P<sub>80</sub>《集中控制器接线图》结合图 1 完成。

专有名词说明：

1. **网络接口模块：**连接空调器和集中控制器的功能模块。目前美的的此类产品有两种形式：一种空调器主控板需要接外置网络接口模块，另一种空调器主控板本身内置（集成）网络接口模块。一件网络接口模块仅能配置一台空调室内机。

2. **集中监控器：**对多台（最多 64 台）空调器进行集中控制的操作平台。本集中监控器能和 64 台的美的空调室内机组成一个空调器局域网，从而对局域网内所有空调进行集中控制，具有对各空调室内机的发送各种控制命令、状态设定的功能，以满足用户的各种控制需要。其中集中监控器的控制信号最远能达 1200m。（**实际安装中，建议所有要安装的集控器的地址按照从小到大的连续顺序设置**）
  
3. **RS232/485 转换接口：**RS485 转 RS232 模块及连接线是网络系统需要连接计算机时才使用到，一台计算机最多可以接 16 台集中监控器，既最多可以接 16\*64=1024 台室内机。网络空调监控系统的默认通信端口是 COM1，所以 RS232/RS485 转换接口默认接在 PC 的 COM1 口。
  
4. **加密狗：**每套软件必须与配套的加密狗配合使用，加密狗接到计算机 USB 接口上；如果不接上加密狗，则软件不能正常发送命令。
  
5. **PC 系统配置：**操作系统：WIN98/WIN2000/WINXP  
PIII 500 以上 CPU，128M 以上内存；  
至少具备一个标准的支持 RS232C 串口（DB9 接口）；  
安装硬盘空间要求 2GB 以上，即软件安装目录所在硬盘剩余空间必须大于 2GB。
  
6. **拨码：**在相对复杂的网络空调系统中，对网络中每台空调进行有效区分是实现有效管理的前提，在此对相关内容进行集中说明如下：

1). 常见拨码形式如下表所示，在实际操作中用小一字批旋转拨码指向对应数字即可完成设定。拨码大于 16 时配合上下档拨码可以实现 0~63 的设定。

地址设置		地址值
	 ~ 	00 ~ 15
	 ~ 	16 ~ 31
	 ~ 	32 ~ 47
	 ~ 	48 ~ 63

2). **空调网络地址码：**室内机主板上外形如上图的就是网络地址码。在网络中的

每一台空调均具有一个唯一的网络地址用来在网络中相互区分,在网络接口模块上通过拨码开关设置空调器在局域网中的地址编号,设置范围为 0#~63#。

### 3). 空调器能力码:

室内机主板上标示为 POWER-S,用于设定空调器能力大小的拨码(一般由厂家出厂时设置,并滴有玻璃胶固定,用户不要更改)。具体设置如下:

能力拨码	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
对应机型	22	28	36	45	56	71	80	90	112	140
匹数	0.8	1.0	1.2	1.7	2.0	2.5	3.0	3.2	4.0	5.0

### 4). 室内外机通讯地址码:

室内机主板上标示为 NUM-S,在一拖多系统中用于室内外机之间通讯时室外机识别室内机的标志,可设置从 0#~31#共 32 台室内机。在一个一拖多系统中地址码不能重复!

### 5). 集中监控器地址码:

拆下集中监控器面板可看到一个 16 位的拨码,用于计算机识别集中监控器的标志。集中监控器通过拨码选择地址进行区分,设置范围为 0#~15#。

通过智能网络空调集中控制系统,我们可以实现计算机对网络内所有空调器的集中管理控制,参数设定,状态查询等功能。通过该系统轻松实现对整幢大楼空调系统的智能集中控制,而不用拿个遥控器一个一个房间去进行操作,也可以有效防止遥控的相互干扰。每台网络空调器的编号是由名字和号码组成,其中名字是用户或管理员为方便记忆该空调器而取的有意义符号,名字方便管理员了解空调器的地理位置,并且具有故障自诊断功能,故障或保护代码的显示具有气泡式帮助提示,方便用户日常管理。

各种由上至下的锁定能对公共场所的空调进行有效的管理,既可“放权”,又可“集权”,灵活搭配,满足不同客户需求,体现个性化的人文关怀。

甚至我们可以把一个星期的空调运行工作都交给计算机,比如周一到周五给 A 公司的 1~15#空调 9:00 开机,17:00 关机,而对有加班要求的 B 公司周一到周六并且延迟到 20:00 关机,特殊要求用户我们完全可以根据他的日程安排来安排经理室的空调。系统可以设置为期 7 天的日程管理计划,而且可以以七天为一循环自动运行。比如:

- 1). 对网络内所有在线的空调器进行统一的开机(包括改变参数)或关机操作
- 2). 对群组内所有在线的空调器进行统一的开机(包括改变参数)或关机操作。群组里

的空调器可由不同集控器里的在线空调器组成。

3). 对计划任务内所选择的群组（可以多个）进行统一的开机（包括改变参数）或关机操作。

4). 对集控器内所有在线的空调器进行统一的开机（包括改变参数）或关机操作。

## 二、网络接口模块介绍

### 1、一般功能说明

#### 1. 首次上电及复位

- 1) 首次上电是指 EEPROM 里没有任何的运行状态记忆数据。
- 2) 首次上电时，不执行掉电记忆功能。

#### 2. 空调网络地址

在网络中的每一台空调均具有一个唯一的网络地址用来在网络中相互区分，在网络接口模块上通过拨码开关设置空调器在局域网中的地址编号，设置范围为 0~63。

#### 3. 状态指示

- 1) 准备好指示灯（RUN）：空调器和网络接口模块正常上电后，通过 LED 指示准备好信息，否则 LED 灭，在处于遥控器锁定状态或者模式锁定状态时，指示灯以 1 秒间隔时间闪烁。
- 2) 通讯指示灯（LINK）：任何时候处于接收或发送上位监控器的通讯信号，接收空调器主控板通讯信号，接收或发送遥控信号的过程中，LED 指示灯点亮指示网络接口模块组件处于通讯状态，其他时候 LED 指示灯灭。
- 3) 故障指示灯（ERR）：通讯故障或者网络接口模块的其他故障，均通过 LED 指示灯以 1 秒间隔时间闪烁指示故障信息，无故障时，LED 灭。

### 2、网络接口模块接线示意图

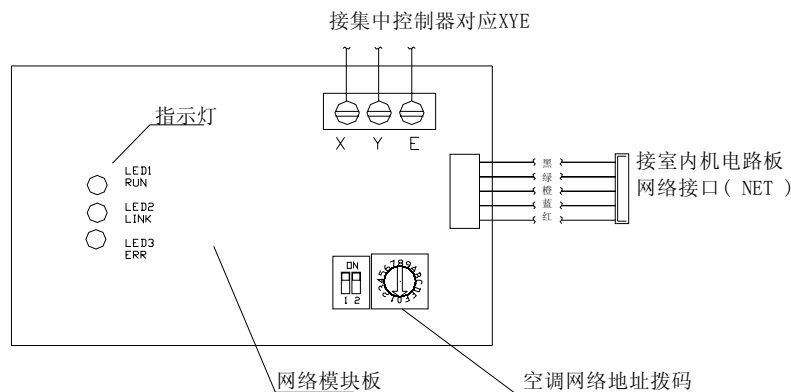


图 2 网络模块示意图

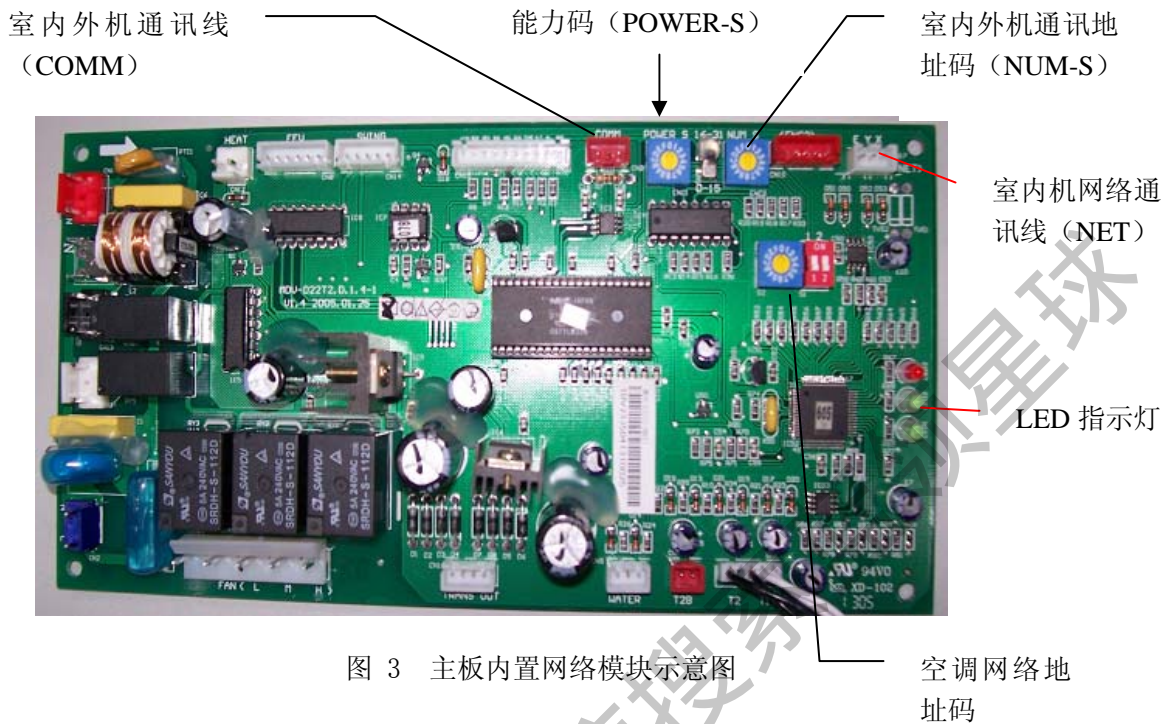


图 3 主板内置网络模块示意图

### 三、集中监控器 (MD-CCM01)

#### 1、功能说明

##### 1.1 系统构成

1)、集中监控器用来对网络空调器实现集中控制和数据查询，每台集中监控器最多可以与 64 台空调器通过网络接口模块组成一个空调器局域网，采用有线连接方式进行通讯，实现对网内空调器的集中监控。

2)、集中监控器可以实现与计算机或网关的接口，实现计算机对网络内所有空调器的集中管理控制，参数设定，状态查询等功能。每台本地计算机或网关最多可以连接 16 台集中监控器。

3)、集中监控器与空调器之间，计算机与集中监控器之间采用主从应答方式通讯，集中监控器与空调器组成的局域网中，集中监控器作为主机，空调器连接的网络接口模块作为从机，空调器与集中监控组成的局域网中，计算机或网关作为主机，而集中监控器作



为从机。

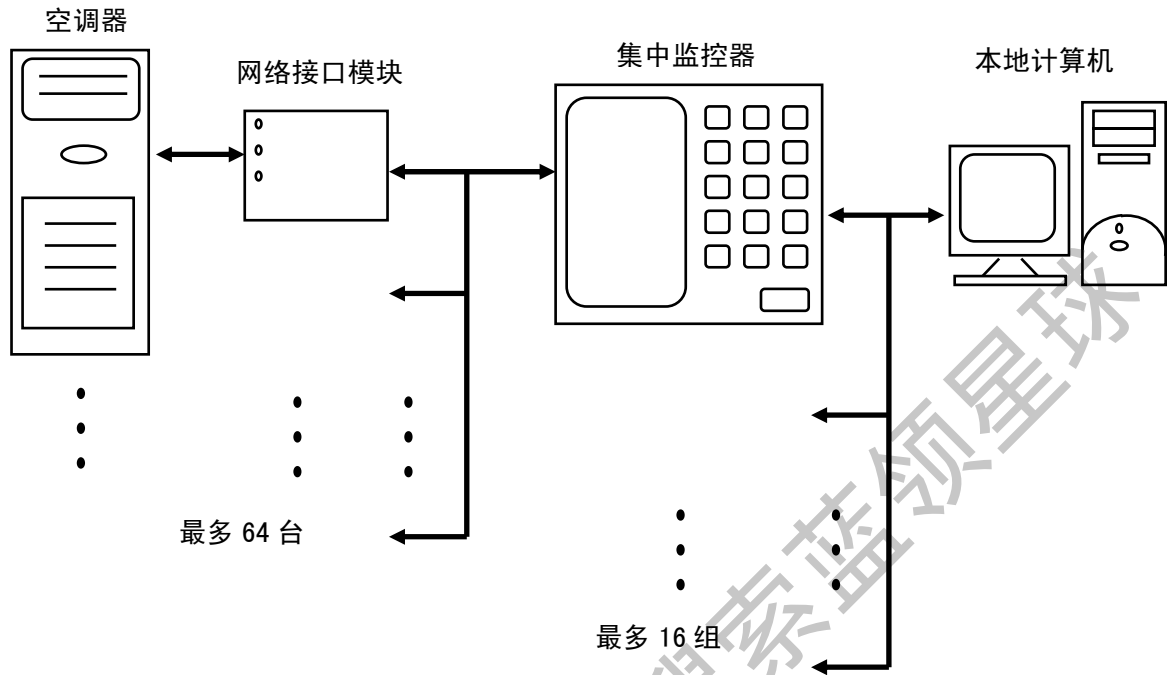


图 3 空调网络控制系统构成图

## 1.2 一般功能说明

### 1)、上电或复位

当集中监控器上电或复位后,首先液晶显示器所有显示段均点亮显示 2 秒钟时间,然后全部熄灭 1 秒钟后,系统进入正常显示状态,集中监控器处于主页面显示状态,显示第 1 页的数据,并对网络内在线的空调器进行搜索,完成一次搜索后,进入到模式设定页面,默认对第 1 台在线的空调器进行设定。

### 集中监控器网络区域地址

本地计算机或网关最多可以与 16 台集中监控器通讯连接,每台集中监控器作为一个空调器网络的区域,集中监控器通过拨码选择地址进行区分,设置范围为 0~15。

### 状态指示

当有本地按键操作设置空调器的运行状态,信号发送时指示灯点亮,设置过程结束后,指示灯灭。

如果网络内在线的空调器存在故障,或者集中监控器网络本身出现故障,则指示灯以 2Hz 方式闪烁。

如果网络内在线的空调器有一台或多台处于运行状态,包括定时开关机设定运行中,则指示灯点亮,否则指示灯灭。

## 2)、集中监控器锁定

接收到计算机发送的集中监控器锁定命令时,集中监控器不允许进行空调器的开关机和模式设定操作,同时发送命令将集中监控器网络内的所有的空调器进行遥控器锁定。接收到解除锁定命令时,运行集中监控器进行开关机操作,同时发送命令解除所有空调器的遥控器锁定状态。

遥控器锁定状态可以单独有计算机或者集中监控器锁定或者解锁。

集中监控器锁定状态在监控器断电后会记忆下来,恢复供电后不会消除,除非接收到解除锁定命令。

## 3)、模式锁定功能

接收到模式锁定开关机命令时,将命令转发到空调器,同时集中监控器上置允许选择于锁定的模式无冲突的设定开机方式。接收到解除模式锁定的命令后,关机状态可以自由选择开机模式。

## 4)、急停和强制开机功能(预留功能)

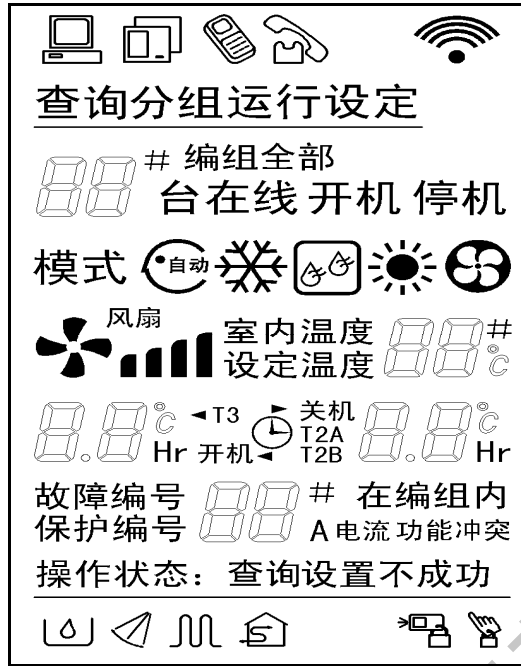
当集中监控器(电源板上的 CN3)的急停开关接点闭合时,集中监控器网络内所有的空调器均被强制停机,禁止集控器和计算机及所有功能模块的开关机操作。直到开关恢复断开状态。

当集中监控器(电源板上的 CN2)的强制开机开关接点闭合时,集中监控器网络内所有的空调器均被强制开机,默认按照制冷运行,禁止集控器和计算机及所有功能模块的开关机操作(开机后,不影响空调器进行遥控器或线控器操作)。直到开关恢复断开状态。

如果两者同时闭合,以急停开关优先。(急停开关安置在集控器盒内部,不推荐操作,一般情况下不会出现此种情况)。

## 2、集中监控器液晶显示屏的名称及其功能





1) 一般显示数据项

一般显示数据在所有的显示页面中均显示。

- 图形 显示处于与计算机或网关联网控制中。
- 图形 显示集中监控器与其他的功能模块通讯连接。
- 图形 显示集中监控器与短信遥控模块通讯连接。
- 图形 显示集中监控器与电话遥控模块通讯连接。
- 如果集中监控器正常与网络接口模块通讯，则动态循环显示 (空白), ●, , , 否则无显示。
- 锁定标志 显示处于集中监控器锁定或按键锁定状态，常亮表示按键锁定状态或者集中监控器锁定和按键同时锁定状态，0.5 秒闪烁表示集中监控器锁定。
- 在设定页面时如果选择的空调器处于遥控器锁定状态（非单台方式操作时，只要有一台处于遥控器锁定状态即为锁定状态）时，标志 恒定显示，如果处于模式锁定状态，则标志 按照 0.5Hz 闪烁显示，如果同时有两种锁定方式，也恒定显示。

2) 显示数据处理

数据显示区域采用七段码显示，有五组二位 7 段数码显示。

- 温度显示

温度显示用于空调器设定温度  $T_s$  (17-30℃), 室内回风温度  $T_1$ , 蒸发器管温  $T_{2A}$ , 蒸发器中部管温  $T_{2B}$ , 冷凝器管温  $T_3$  的显示, 允许数据显示的范围为 0℃-99℃, 高于 99℃ 显示 99℃, 低于 0℃ 则显示 0℃ (实际显示的温度值范围还与空调器主控板温度检测范围有关)。如果无有效数据则显示 “—”, 同时单位符  $^{\circ}\text{C}$  显示点亮, 或者不显示。

i. 电流显示 (无电流检测机型不支持)

电流显示压缩机电流, 允许显示范围为 0A-99A, 高于 99A 显示 99A, 如果无有效数据则显示 “—”, 同时单位符 **A** 电流 显示点亮, 或者不显示。

j. 定时时间显示

定时时间用于显示定时开机和定时关机的时间, 同时单位符 **Hr** 点亮。

k. 故障代码显示

用于空调器的故障报警数据或集中监控器的故障报警数据显示, 故障代码显示范围为 E0-EF, E 表示故障, 0-F 表示故障代号, 或网络故障 00-0F#, 无故障时显示 “E-”, 同时 **#** 显示点亮。

l. 保护代码显示

用于空调器的故障报警数据或集中监控器的故障报警数据显示, 保护代码显示范围为 P0-PF, P 表示系统保护, 0-F 表示保护代号, 无保护时显示 “P-”, 同时 **#** 显示点亮, 或者不显示。





m. 空调器地址号显示

用于显示当前选择的空调器的地址编号, 显示范围 0-63, 同时 **#** 显示点亮。

n. 在线空调器数和开关机状态的空调器数显示

用于显示局域网中联网的空调器总数和当前分别处于运转状态和停机状态的空调器的数量。显示范围 0-64。

o. 辅助功能显示

 表示经济运行,  表示摇摆,  表示电辅热,  表示换气。

p. 模式冲突显示:

冲突显示以 1 秒间隔时间闪烁点亮。

3) 待机页面显示

待机页面数据页由一页或多页组成, 页面总数不固定。

待机页面显示居于网内联网的空调器总数, 以及处于开机和关机状态的空调器数量。如果网络内有一台和以上空调器出现故障, 或者集中监控器检测到其他的故障, 则显示按照编号从小到大发现的第 1 个故障代码。可以通过翻页

选择查询其他出现的故障。如果没有故障，则运行和故障显示区域无内容。

2) 查询页面显示

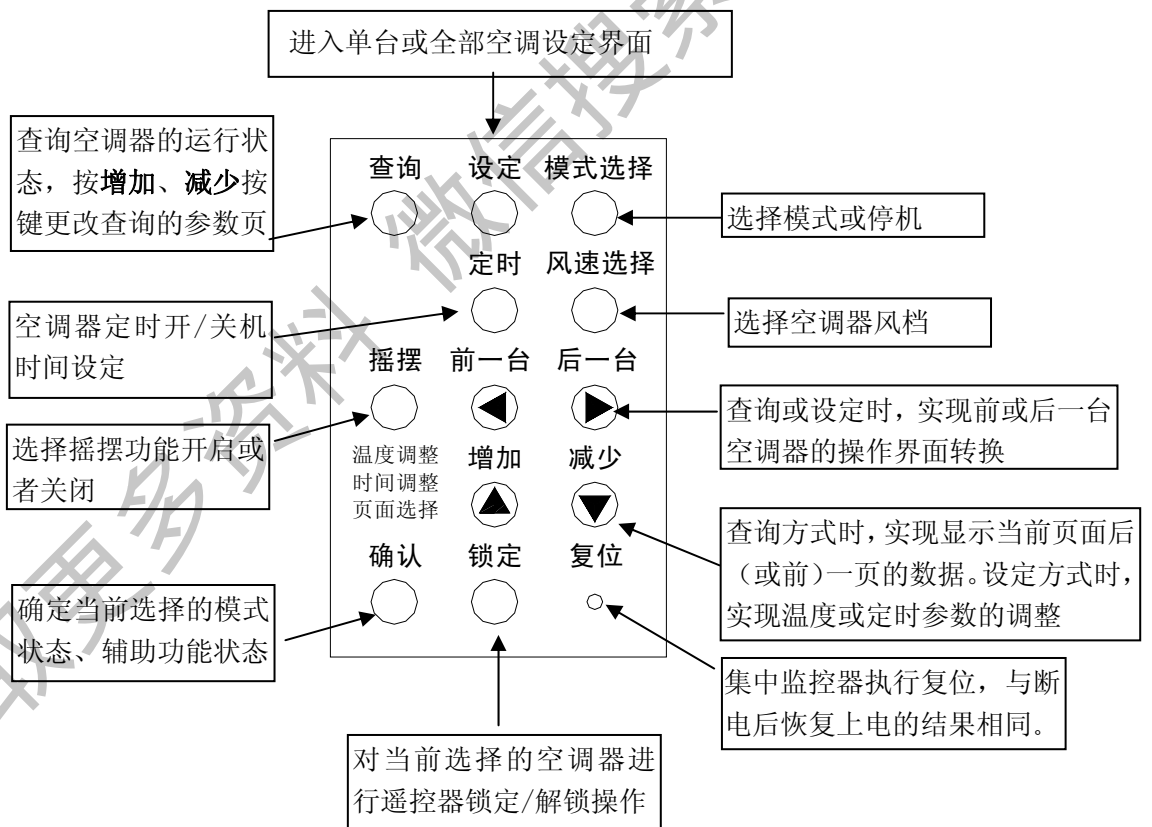
点检页面数据页由多页组成，页面总数不固定。

- a. 首次进入点检页面显示，默认选择第 1 台在线的空调器地址，显示第 1 页状态数据。
- b. 通过翻页键“增加”或“减少”按键循环显示其他页面的内容。
- c. 通过按下“前一台”按键或“后一台”按键选择点检的空调器地址号，查询不同空调器的运行状态数据。

3) 运行模式设定页面显示

运行模式设定页面显示只有一页。显示选择的模式状态，辅助功能状态，以及选择的模式状态。

3、集中监控器上按键的名称及其功能



**开机/关机按键：**任何时候按下按键，均对所有集中监控器网络内的当前所有在线的空调器进行集中开关机操作。

5. 故障和保护代码表

故障代码	故障内容	保护代码	保护内容
空调器故障和保护			
EF	其他故障	PF	其他保护
EE	水位检测故障	PE	保留
ED	室外机故障保护	PD	保留
EC	清新故障（预留）	PC	保留
EB	变频模块保护（预留）	PB	保留
EA	压缩机过流（四次）（预留）	PA	保留
E9	主板与显示板通讯故障	P9	保留
E8	风速检测失控（预留）	P8	压缩机过流
E7	EEPROM 出错（预留）	P7	电源过欠压保护
E6	过零检测错（预留）	P6	排气低压保护
E5	T3 传感器故障或者 T4 或者数码压缩机排气温度传感器故障（预留）	P5	排气高压保护
E4	T2B 传感器故障	P4	排气管温度保护
E3	T2A 传感器故障	P3	压缩机温度保护
E2	T1 传感器故障	P2	冷凝器高温保护
E1	室内外通讯故障（变频或数码机型）（预留）	P1	防冷风或化霜保护
E0	相序错或缺相（预留）	P0	蒸发器温度保护
网络故障			
03#	集中监控器与计算机（网关）通讯故障		
02#	集中监控器与功能模块通讯故障		
01#	集中监控器与网络接口模块通讯故障		
00#	网络接口模块与主控板通讯故障		

#### 4、集中控制器接线图

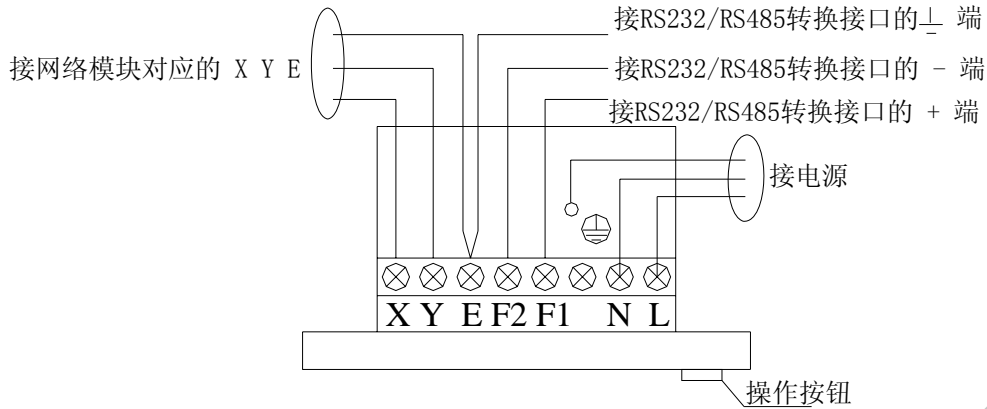


图4 集中控制器接线图

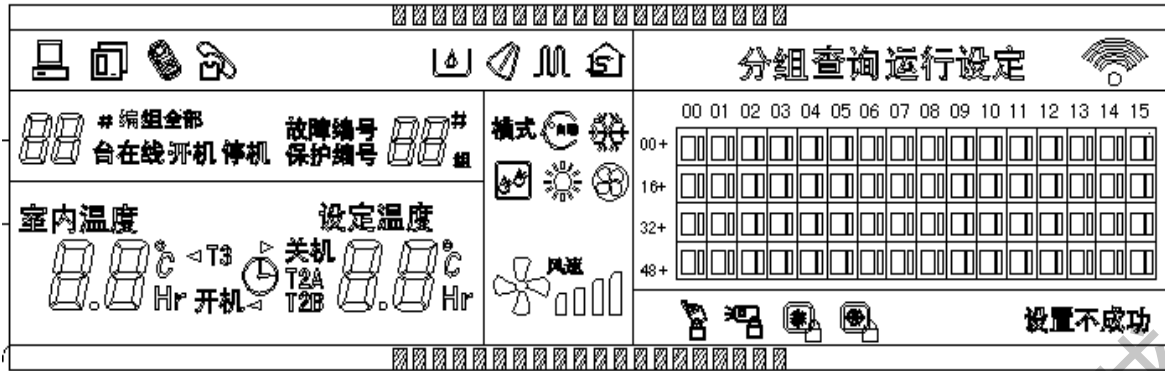
- **F1、F2、E:** 所有集控器的F1、F2、E以总线的方式连接在一起，并一端接到RS232/RS485转换接口中的RS485端。
- **X、Y、E:** 所有空调器以总线的方式连接在一起，并一端接到集控器上X、Y、E。
- **L、N、地:** 220-240VA, 50/60Hz。

#### 四、集中监控器 (MD-CCM03)

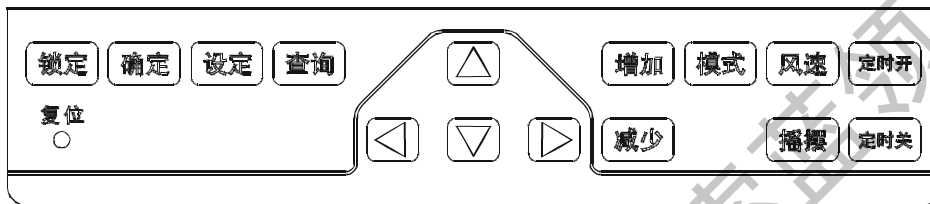
第二代集中控制器 MD-CCM03 其功能及操作方法与第一代集中控制器是大同小异的，区别在于增加了64台室内机代号信息显示，在这里只作简单介绍。



集中控制器实物图




数据显示采用液晶显示器。全显示状态内容如下



集中监控器按键分布如下:


一般显示数据在所有的显示页面中均显示。


A、如果处于与计算机或网关联网控制中，则图形  显示，否则无显示。



如果集中监控器与功能模块通讯连接，则图形  显示，否则无显示。


B、如果集中监控器与短信遥控模块通讯连接，则图形  显示，否则无显示。

C、如果集中监控器与电话遥控模块通讯连接，则图形  显示，否则无显示。


D、集中监控器正常运行中，周期循环与网络接口模块通讯，动态循环显示（空白），●，，


E、如果处于集中监控器锁定或按键锁定状态，则锁定标志  显示，解除锁定后无显示。

处于集中监控器锁定状态时标志  按照 0.5Hz 闪烁显示，按键锁定状态时标志  恒定显示。同时两种锁定状态时也恒定显示。

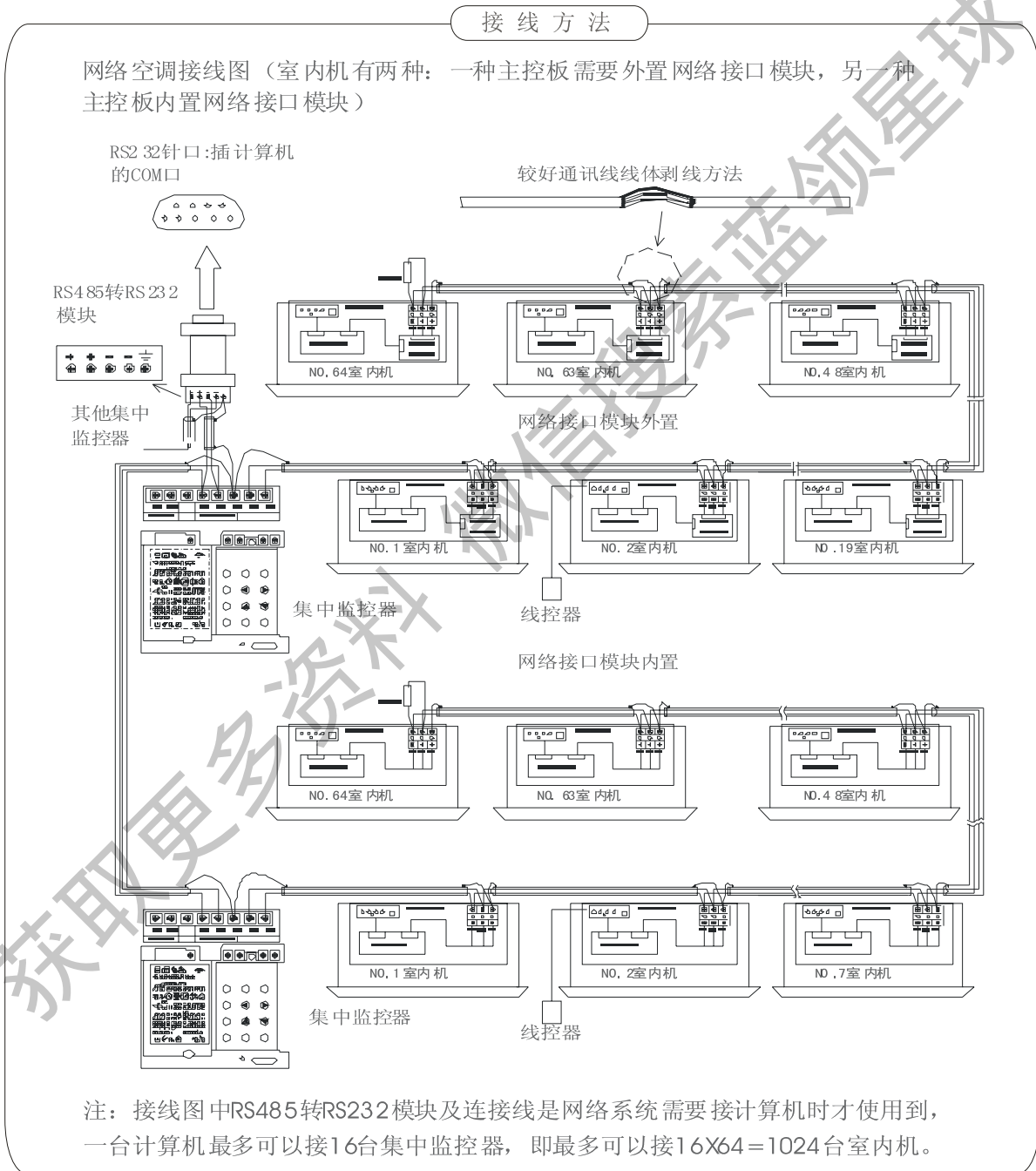
F、在设定页面时如果选择的空调器处于遥控器锁定状态（非单台方式操作时，只要有一台处于遥控器锁定状态即为锁定状态）时，标志  恒定显示，如果处于模式锁定状态，

恒定显示  或者  。

G、如果摇摆打开，显示  ，否则不显示

H、如果电辅热打开，显示  ，否则不显示

#### 四 集中监控器和网络接口模块安装

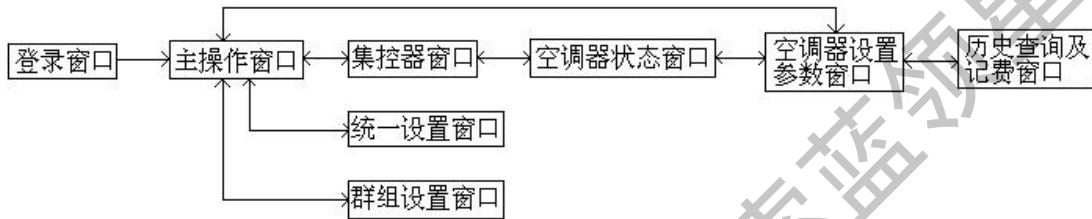


## 五、智能网络空调监控系统

### 1. 一套完整的网络集控系统套件(中文)有以下几部分组成的

RS485/RS232 转换器	1
软件光盘	1
安装使用说明书	1
加密狗	1

### 2. 主要窗口之间的关系



### 3. 相关功能说明请参考网络集控套件说明书。