

三菱重工空调智能家居模块安装、设置及通讯协议

三菱重工商用空调，通过在室内机触摸屏上加装 485 智能模块，将空调的通讯信号转换为开放的 485 信号，通过二次开发，可以实现本地及远程控制。

如果在本地控制，直接在本地安装 485 智能模块后通过电脑就可以进行空调控制和监视；如果要远程控制，则需要在安装本地控制设备后，还要具备恒定的 internet 以太网地址，设置好后，只要有以太网的地方，都可以进行空调控制和监视，即如同本地控制一样。

可以对三菱重工空调控制的内容：

- 室内机启停
- 模式设定
- 温度设定
- 风速设定
- 风向设定

可以对三菱重工空调监视的内容：

- 开关机状态
- 运行模式
- 设定温度
- 回风温度
- 风速状态
- 风向状态

另外，根据客户的需求，可以在上述基础上增加遥控功能。

注意：

- 1、 加装到触摸屏线控器的智能模块不是三菱重工产品，但加装后可以实现远程控制三菱重工的空调。
- 2、 需要远程控制的每台室内机都要一个，但同一套系统需要控制的室内机才要加装，不需要远程控制的室内机不要加装。加装好后，提供智能模块标准的 485 协议，然后组网就可以通过 485 信号进行控制。
- 3、 如要实现远程网络控制，建议找智能家居公司开发，因为相关设置需要专业知识。
- 4、 关于价格：线控器加装智能模块 450 元/个（可提供普通发票），包括智能模块及改造费用。智能模块保修期为 1 年。

一、 系统示意图



二、 485 智能模块安装

此 485 智能模块已直接安装在三菱重工的触摸屏线控器之内，安装 485 智能模块后，引出 3 根信号线，分别为 485A（红色）、GND（黑色）、485B（白色），此 3 根线为 485 通讯使用（485 信号连接线最好是使用 RVSP 线，干扰最小，RVVP 线次之），提供开放的协议，供智能家居公司进行二次开发，改装好的产品图片见下：



接线：

首先将三菱重工的室内机与线控器的 X、Y 端子连接，确保室内机能与线控器通讯，通过线控器能控制室内机（跟平时安装没有任何区别）。然后将需要智能控制各线控器的 485 通讯线组成手拉手的网络，接入智能家居控制终端。

切记：485 信号线不能接入室内机的线控器信号线，更加不能误接到 220V 强电上，否则造成的损坏不予保修。

三、 地址设置

由于改好的线控器已内置 485 智能模块，此 485 智能模块在组成的 485 网络中必须地址唯一，因此安装线控器之后，并确定线控器能控制室内机之后，需要对内置的 485 智能模块进行设置地址（出厂时已设置为 01），设置方法如下，拔下 485 端口的对插件，即断开 485 组网，然后使用笔记本电脑，连上 USB 转 485 设备，将转换的 485 接口直接接到单个线控器的 485 接插件上，A→A，B→B，GND 可不接。接好后，通过串口软件，设置串口参数为 9600bps，1 位起始位，1 位停止位，8 位数据位，无校验位，直接按以下命令进行设置地址。

A5 基板地址 基板地址 基板地址 基板地址 基板地址 基板地址 5A

例子，设置地址为 1：A5 01 01 01 01 01 5A

共 8 个字节，中间 6 个字节为设定的地址（6 个必须相同），地址可设的范围为 01-FD，设置成功后，线控器内置的 485 智能模块会向通过 485 端口返回与设置地址一样的指令，收到此指令可认定为设置地址成功，设置好后，地址会存在 485 智能模块的 EEROM 上，掉电不丢失。注意不要在组好网的 485 总线上设置，否则总线上所有的模块地址都设置了。

注意：上述所讲的地址是内置在线控器上的网关地址，不是室内机的地址，网关地址与室内机的地址是没有关联的，另外确保 485 组网的网络内网关地址唯一。

四、 通讯协议

通讯设置：采用异步串行通讯，半双工方式。速率 9600bps，1 位起始位，1 位停止位，8 位数据位，无校验位。数据通讯为 LSB 在前。

通讯方式为主从应答，正常情况下，线控器（从机）处于等待接收状态，不发送通讯数据到终端主机（以下终端主机也可以当作是智能家居控制的主机），只有当终端主机在发送针对线控器对应的地址数据后，485 智能模块才对信号进行处理，并返回一帧应答数据。

终端主机发送数据的时间无固定的间隔，每次数据发送后，500ms 内会有数据返回给终端主机，如果在 500mS 内没有收到应答数据或者应答数据有误，则认为本次通讯失败。本次通讯过程结束，如果接收到正常的应答数据帧，则本次通讯成功并结束，可以立即开始下一次通讯过程。

地址：终端主机向线控器 485 智能模块发送指令时，地址为目的地址，即室内机地址（01-0FDh）+ 上位机地址（00-0FFh）；线控器 485 智能模块向终端主机返回数据时，地址为源地址，同样为室内机地址（01-0FDh）+ 上位机地址（00-0FFh）。

广播方式通讯：如果通讯数据中的目的地址中的室内机地址是 0FFh 时，则为广播地址，线控器 485 智能模块接收到广播地址时，485 网络内所有的从机节点均接收和响应，但不发送应答帧数据给终端主机，广播方式通讯采用主从无应答通讯。

一、终端主机发送数据

注意：触摸屏线控器显示在主界面时才能控制，控制时线控器会显示与 PC 通讯。

终端主机发送数据采用固定的数据帧格式，数据帧长度为 8 字节，格式为：

起始码 1 字节	命令码 1 字节	地址 2 字节	数据报文内容 4 字节
55	见下	室内机地址+上位机地址	模式、风速、温度、辅助功能

起始码标志一帧数据开始，起始码固定为 55h。

命令码见下表。

00h	状态数据查询，数据报文内容为 00，返回数据见下面第二项第 1 点
03h	模式设置命令，数据报文内容见下表，返回数据见下面第二项第 1 点
0EEh	最近一次发生故障的代码及发生时间，数据报文内容为 00，返回数据见下面第二项第 2 点

命令码为 03h 时的数据报文内容见下表，为 4 个字节。

分别为模式、风速、温度参数及辅助功能

模式		风速		设定温度	辅助功能
0EFh	自动			12-1Eh 分别表示温度为 18℃~30℃ 即 16 进制转化为 10 进制即代表温度	04 为打开摇摆 00 为关闭摇摆
0E7h	制冷	55h	低风		
0E3h	制热	53h	中风		
0E1h	除湿	52h	高风		
0E0h	送风				
5Fh	关机				
因为多联机相同，不能同时制冷及制热，因此建议不使用自动模式					

二、线控器返回数据

1、终端主机发送 00h 和 03h 时返回的数据协议

线控器返回的数据采用固定的数据帧格式，数据帧长度为 12 字节，格式为：

起始码 1 字节	地址 2 字节	数据报文 9 字节
-------------	------------	--------------

55	室内机地址+上位机地址	见下表
----	-------------	-----

起始码标志一帧数据开始，起始码固定为 55h。

数据报文：共计 9 个字节，依次为：模式及风速（1 字节）+设定温度（1 字节）+回风温度（1 字节）+辅助状态（1 字节）+00 00 00 00 00（5 字节）

第 4 字节		第 5 字节	第 6 字节	第 7 字节
模式	风速	设定温度	室内温度	辅助状态
高 4 位	低 4 位	12-1Eh 分别表示温度为 18℃~30℃，即 16 进制转化为 10 进制即代表温度	16 进制转为 10 进制即表示其室内温度值，此温度值取自线控器上的温度探头数据。一般情况下 10 分钟更新一次，或者上位机发送指令超过 32 次时也会更新一次	01 摆风打开 00 摆风关闭
7 制冷				
3 制热	5 低风			
1 除湿	3 中风			
0 送风	2 高风			
A 自动				
F0 表示关机状态				

第 8、9、10、11 字节，固定为 00h

第 12 字节，当=40h 时表示上位机发送的指令未能有效执行，即室内机没有数据返回，建议对最后一个字节=40h 时，终端主机再次发送刚才的指令。

2、终端主机发送 0EEh 时返回的数据协议

发送 EE，表示查询故障，返回的数据也为 12 字节

起始码 1 字节	地址 2 字节	保留位 4 字节	故障报文 5 字节（第 8-12 字节）
55	室内机地址+上位机地址	不作参考，无效	见下表
第 8 字节：此值前面加 E 就表示故障代码			
第 9-12 字节：表示发生上述故障的最近时刻，第 9 字节表示月份，第 10 字节表示日，第 11 字节表示分，第 12 字节表示秒，此 4 字节直接以编译，不需要从 16 进制在转换为 10 进制。			

通讯范例：下面的智能模块地址为 01

关机：55 03 01 00 5F 52 12 00

制冷 18℃ 中风摇摆：55 03 01 00 E7 53 12 04

制热 19℃ 低风摇摆：55 03 01 02 E3 55 13 04

除湿 20℃ 中风：55 03 01 03 E1 53 14 00

送风高风 21℃：55 03 01 04 E0 52 15 00

自动 26℃ 中风摇摆：55 03 01 05 EF 53 1A 04

故障查询：55 ee 01 00 00 00 00 00

普通查询：55 00 01 00 00 00 00 00