

---

# 中央空调集控有线接口协议 (MODBUS)

## (TCP-client)

V1.0

### 变更履历

协议文档版本	发布时间	备注
--------	------	----



空调管理模块（gateway，以下简称 GW）与上位机采用 socket 通讯，介绍如下：

1、GW 作为 TCP/IPclient 时，GW 主动以 5566 端口连接上位机，连接初次 GW 会发送自身地址(共 16 个字节)，每过 14 秒左右会发送心跳包（0x12 0x34），上位机无需理会此心跳包。说明：此心跳包只是作为 GW 自身判断已建立的 socket 连接健康与否的判断条件，当收到此心跳包时，上位机的 TCP/IP 底层会自动回复 ACK 给 GW，无需上位机的应用层理会。如果链接被切断或异常，GW 每隔 1 分钟左右，会定时发送连接请求

2、GW 的 IP 设置在其自身的 WEB 页面中，可以设置其自身 IP，连接的目标服务器 IP，端口号等。（云端服务器 IP 及端口设置是为连接厂家自己的云端使用的，用户不需要理会）

3、暖通设备发生改变时，端口会上报暖通设备的状态，上报数据格式与“自定义 485 协议”中查询单台空调的状态时的回复相同。

4、如果通过路由器来跟 GW 连接的话，GW 的 IP 地址可以设定为固定 IP，也可以设定为 DHCP 自动获取（将配置页面中的 DHCP 选项由 0 改为 1），路由器会动态为其分配一个 IP 地址，如果中控方想知道这个 IP 地址，可以用以端口号 43708 发送 UDP 广播，GW 收到后会回复，籍此，中控系统可以知道 GW 的 IP 地址。详情见“自定义 485 协议”协议说明。

## 二、 通讯参数及协议格式说明

表 1 网关通讯参数设置

暂无

表 2 主要应用的功能码

网关所用功能码	作用
0x03（读保存寄存器）	用于读取空调的状态。 每次可读操作一个或多个寄存器（寄存器地址必须连续）。每个寄存器保存一个空调的一个状态参数，根据寄存器读取的数量，可以一次读取一个空调的一个或多个参数（如开关、温度设定等），也可以将若干空调的全部参数一次读出。
0x06（写单个寄存器）	用于写设定一个空调的一个参数 每次只能写操作一个寄存器，每写操作一次，就会对一个空调的一个参数做出设定指令。

0x10（写多个寄存器）	<p>用于写设定多个空调的多个参数</p> <p>每次可写操作多个寄存器（寄存器地址必须连续）。根据写寄存器的数量，可以一次写设定一个空调的一个参数或多个参数，也可以一次写多个空调的多个参数。</p>
--------------	--

状态参数，包括：开关状态、温度设定值、模式设定状态、风速设定、房间温度和故障代码、是否为主机。

空调性能参数，包括：空调品牌、模式信息风速信息、设定温度信息、特殊性能信息

表 3 状态保存寄存器 地址与空调室内机地址的对应关系

空调室内机地址	状态参数保存寄存器地址
0-0	0,1,2,3,4,5
0-1	6,7,8,9,10,11
0-2	12,13,14,15,16,17
.....	.....
0-31	186,187,188,189,190,191
1-0	192,193,194,195,196,197
1-1	198,199,200,201,202,203
1-2	204, 205, 206, 207, 208, 209
.....	.....
1-31	378, 379, 380, 381, 382, 383
.....	.....
空调性能信息	8000, 8001, 8002, 8003, 8004

室内机状态参数保存寄存器起始地址为 4000，每 4 个连续地址的寄存器保存 1 个室内机的控制指令，包括：开关指令、温度设定值指令、模式设定指令、风速设定指令、风向设定指令；

表 4 控制指令寄存器 地址与空调室内机地址的对应关系如下表

空调室内机地址	控制指令寄存器地址
---------	-----------

0-0	4000, 4001, 4002, 4003
0-1	4004, 4005, 4006, 4007
0-2	4008, 4009, 4010, 4011
.....	.....
0-31	4124, 4125, 4126, 4127
1-0	4128, 4129, 4130, 4131
1-1	4132, 4133, 4134, 4135
1-2	4136, 4137, 4138, 4139
.....	.....
1-31	4252,4253,4254,4255
.....	.....

表 5 查询空调状态所用的点位表（对应 MODBUS 功能码 0x03）

空调地址 AA-BB	外部查询访问时的寄存器地址	B15 - - - B8		B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
00-00	D0000	0		0	0	0	0	0	0	故障:1 正常:0	运行:1 停止:0
	D0001	0		设定温度							
	D0002	0		设定模式							
				0	0	0	0	制热	送风	除湿	制冷
	D0003	风向设定		设定风速							
D0004	B15-B9		B8	房间回风温度							
	0		是否为								

			主机	
	D0005	0		故障代码
00-01	D0006	当前启停状态：0x01->开机；0x00->关机。		
	D0007	当前模式设定：0x01->制冷；0x02->除湿；0x03->清爽；0x04->送风；0x05->		
	D0008	自动除湿；0x06->贴心睡眠；0x08->制热。		
	D0009	当前风向设定：0x00->摆动；0x01->左右导风板位置 1。 。 。0x06->左右导风		
	D0010	板位置 6；		
	D0011	0x10->前后导风板位置 1。 。 。0x60 前后导风板位置 6；		
...	...			
00-31	D0186	0x42->前后导风板位置 4，左右导风板位置 2。		
	D0187	当前风速设定：0x01->高速；0x02->中速；0x04->低速；0x00->自动。		
	D0188	当前温度设定：0x1E->30℃；0x12->18℃；0x14->20℃；0x1A->26℃。		
	D0189	（有主从机概念的空调）当前主从机状态： 0x00->从机；0x01->主机。		
	D0190	当前房间温度：0x21->33℃；0x10->16℃。		
	D0191	当前故障代码：0x00->无故障；0x01->01（排水泵故障）。。。		
01-00	D0192	● 空调室内机地址：AA-BB， AA 是指该空调室内机所属于的制冷系统地址（或称室外机地址）；BB 是指在制冷系统中，本台室内机的地址。		
	D0193	● 从 0x0000 寄存器开始查询第 1 台室内机的状态，每台空调室内机的状态用 6 个寄存器存储。		
	D0194	● 每个空调室内机所对应的【状态】寄存器的起始地址计算：		
	D0195	= (AA×32 + BB) ×6		
	D0196	如：		
	D0197	空调室内机（0-31）寄存器起始地址= (0×32 + 31) ×6 = 186 空调室内机（3-31）寄存器起始地址= (3×32 + 31) ×6 = 762		

当前启停状态：0x01->开机；0x00->关机。

当前模式设定：0x01->制冷；0x02->除湿；0x04->送风；0x08->制热。

当前风向设定：0x00->摆动；0x01->左右导风板位置 1；... 0x06->左右导风板位置 6；

0x10->前后导风板位置 1；... 0x60 前后导风板位置 6；

0x42->前后导风板位置 4，左右导风板位置 2。

当前风速设定：0x01->高速；0x02->中速；0x04->低速；0x00->自动。

当前温度设定：0x1E->30℃；0x12->18℃；0x14->20℃；0x1A->26℃。

（有主从机概念的空调）当前主从机状态： 0x00->从机；0x01->主机。

当前房间温度：0x21->33℃；0x10->16℃。

当前故障代码：0x00->无故障；0x01->01（排水泵故障）。。。

空调性能参数保存寄存器起始地址为 8000，5 个连续地址的寄存器保存当前空调的性能参数，包括：空调品牌、模式信息风速信息、设定温度信息、特殊性能信息；

表 6 查询空调性能信息所用的点位表（对应 MODBUS 功能码 0x03）

空调性能	查询的寄存器地址	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
		D8000	0								空调品牌						
D8001	支持模式								支持模式								
	缺省	缺省	缺省	缺省	强力除湿	干爽除湿	杀菌	睡眠	清爽	干燥	自动	除湿	预热	送风	制热	制冷	
D8002	0								支持风速								
	缺省	缺省	自动风速		中低速	中高速	低速	中速	高速								
D8003	最大可设置室温								最小可设置室温								
D8004	0								特殊性能信息								
	缺省	缺省	缺省	缺省	有无	有无	缺省	有无									

								左 右 风 向	前 后 风 向		主 从 机
--	--	--	--	--	--	--	--	------------------	------------------	--	-------------

**空调品牌：**

共计占用 1 个字节，使用 16 进制数代表品牌

0x01：日立； 0x02：大金； 0x03：东芝； 0x04：三菱重工；  
 0x05：三菱电机； 0x06：格力； 0x07：海信； 0x08：美的；  
 0x09：海尔； 0x0A：LG； 0x0B：缺省； 0x0C：缺省；  
 0x0D：三星； 0x0E：AUX； 0x0F：松下； 0x10：约克；  
 0x11：缺省； 0x12：缺省； 0x13：格力四代； 0x14：缺省；  
 0x15：麦克维尔； 0x16：缺省； 0x17：缺省； 0x18：TCL；  
 0x19：志高； 0x1A：天加； 0x1B：缺省； 0x1C：缺省。。。。  
 0x23：约克水机 0x24：酷风； 0x25：青岛约克； 0x26：富士通；  
 0x65：艾默生水机； 0x66：麦克维尔水机； 0x29：缺省。。。。  
 0xFF：模拟器；

**支持模式：**

占用 2 个字节（0 代表无此功能，1 代表支持此功能）

数据例子：

0x00 0x17->支持除湿、送风、制热、制冷四种模式；

**支持风速：**

占用 1 个字节（0 代表无此功能，1 代表支持此功能）

数据例子：

0x27->支持低速、中速、高速、自动风速四种风速；

**温度上下限：**

共计占用 2 个字节

数据例子：

0x1E 0x10->支持温度范围 16-30 摄氏度

**特殊性能信息：**

占用一个字节（0 代表无此功能，1 代表支持此功能）



位 BIT0, 1 为有主从机概念, 0 为无主从机概念;

位 BIT1, 缺省;

位 BIT2, 1 为有前后风向设置, 0 为无前后风向设置;

位 BIT3, 1 为有左右风向设置, 0 为无左右风向设置;

数据例子:

0x05->空调有前后风向设置, 有主从机概念;

0x0C->空调有左右风向设置, 有前后风向设置。

#### ◆ 03(0x03) 功能码——查询多个寄存器 (用以读取空调状态)

下文中所示例的发送和接收数据, 其格式全部为 16 进制, 例如 01 为 0x01, C5 为 0xC5

集成系统发送: 01 03 00 C0 00 06 C5 F4

集成系统接收: 01 03 0C 00 01 00 19 00 01 00 01 00 1C 00 00 DC DA

##### 集成系统发送码含义:

第 1 字节 (01) ——空调网关设备地址 (MODBUS 定义为 Slave ID), 出厂默认为 01, 如果有多个空调网关同时连接到一条 RS485 总线上的话, 为了区分彼此, 需要对每个空调网关设定地址 (网关地址的设定在其配置的 WEB 页面上进行即可), 如果此 RS485 总线还有其它设备, 那么其它设备与空调网关的设备地址也不能冲突。

第 2 字节 (03) ——MODBUS 功能码, 其意义为读取一系列寄存器的值。

第 3, 4 字节 (00 C0) ——从 00 C0 位置开始读取一系列寄存器的值

第 5, 6 字节 (00 06) ——从 第 3, 4 字节指定的寄存器开始, 共读取 00 06 个寄存器。

第 7, 8 字节 (C5 F4) ——该帧数据的校验字节 (校验方式: CRC16)

##### 集成系统接收码含义:

第 1 字节 (01) ——空调网关设备地址 (MODBUS 定义为 Slave ID)

第 2 字节 (03) ——MODBUS 功能码。

第 3 字节 (0C) ——对应于查询指令, 空调网关共返回 0C (十进制: 12) 个字节的数据

第 4~15 字节 —— 空调网关返回 12 字节的被读取数据

第 16, 17 字节 (DC DA) ——该帧数据的校验字节 (校验方式: CRC16)

第 4~15 字节数据详解:

查询地址 192 (十六进制为: 00 C0) 开始的 6 个寄存器所存储的数值 (查询空调寄存器

点位表，此 6 个寄存器存储了 1-0 室内机的全部状态值

- 00 01 (十六进制) -----空调正在运行状态
- 00 19 (十六进制) -----温度设定为 25°C (0x19 = 25)
- 00 01 (十六进制) -----模式被设定为制冷
- 00 01 (十六进制) -----风速被设定为高速风
- 00 1C (十六进制) -----回风温度 (当前房间温度) 为 28°C (0x1C = 28)
- 00 00 (十六进制) -----空调故障代码为 0 (没有故障),如果有故障,则为相应故障代码

一次查询更多个寄存器的值:

集成系统发送: 01 03 00 00 00 0C C5 F4 (举例查询 2 台空调的状态)

集成系统接收: 01 03 18 00 01 00 19 00 01 00 01 00 1C 00 00 00 01 00 19 00 01 00

01 00 1E 00 00 DC DA

表 7 控制设定空调所用的点位表 (对应 MODBUS 功能码 0x06)

空调地址 AA-BB	外部控制空调时的寄存器地址	B15 - - - B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
00-00	D4000	0	0	0	0	0	0	0	关机	开机
	D4001	0	温度设定							
	D4002	0	模式设定							
			0	0	0	0	制热	送风	除湿	制冷
D4003	风向设定	风速设定								
		0	0	0	0	0	低速	中速	高速	
00-01	D4004	开关设定: 0x01->开机; 0x02->关机 (或 0x00->关机) 模式设定: 0x01->制冷; 0x02->除湿; 0x04->送风; 0x08->制热 当前风向设定: 0x00->摆动; 0x01->左右导风板位置 1。 。 。0x06->左右导风板位置 6; 0x10->前后导风板位置 1。 。 。0x60 前后导风板位置 6;								
	D4005									
	D4006									
	D4007									
...	...									
00-31	D4124									
	D4125									
	D4126									

01-00	D4127	0x42->前后导风板位置 4, 左右导风板位置 2。
	D4128	风速设定: 0x01->高速; 0x02->中速; 0x04->低速; 0x00->自动风速
	D4129	
	D4130	温度设定: 0x1E->30℃; 0x12->18℃; 0x14->20℃; 0x1A->26℃
	D4131	<ul style="list-style-type: none"> <li>● VRV 空调只需控制空调室内机即可, 无需对室外机进行控制。室外机的启停、变频、保护等全部控制策略会根据室内机工作情况自动进行, 以满足空调室内机的运行需求。</li> <li>● 从 <b>0x0FA0</b> (十进制: 4000) 寄存器开始控制第 1 台空调室内机, 每台空调室内机的状态用 4 个寄存器存储。</li> <li>● 每个空调室内机所对应的【控制】寄存器的起始地址计算: = (AA×32 + BB) × 4 + 4000 如: 空调室内机 (0-31) 寄存器起始地址= (0×32 + 31) ×4+4000 = 4124 空调室内机 (3-31) 寄存器起始地址= (3×32 + 31) ×4+4000 = 4508</li> </ul>

◆ **06(0x06) 功能码——操作单个寄存器 (用以单独操作控制空调的开关、温度设定等)**

集成系统发送: 01 06 0F A0 00 01 4B 3C

集成系统接收: 01 06 0F A0 00 01 4B 3C

**集成系统发送码含义:**

第 1 字节 (01) ——空调网关设备地址 (MODBUS 定义为 Slave ID)

第 2 字节 (06) ——MODBUS 功能码, 其意义为设定一个寄存器的值。

第 3, 4 字节 (0F A0) ——从 0F A0 位置开始设定一个寄存器的值。

第 5, 6 字节 (00 01) ——将 第 3, 4 字节所指定的寄存器写入值 00 01

第 7, 8 字节 (4B 3C) ——该帧数据的校验字节 (校验方式: CRC16)

**集成系统接收码含义:**

第 1 字节 (01) ——空调网关设备地址 (MODBUS 定义为 Slave ID)

第 2 字节 (06) ——MODBUS 功能码, 其意义为设定一个寄存器的值。

第 3, 4 字节 (0F A0) ——从 0F A0 位置开始设定一个寄存器的值。

第 5, 6 字节 (00 01) ——将 第 3, 4 字节所指定的寄存器写入值 00 01

第 7, 8 字节 (4B 3C) ——该帧数据的校验字节 (校验方式: CRC16)

**举例说明:**

——— 发码 “01 06 0F A0 00 01 4B 3C” 的操作含义:

将地址为 4000 (0x0F 0xA0) 的寄存器写入数值 1 (对应发送码数据位 00 01)，查点位表得知，此寄存器对应 00-00 室内机的 开关控制，写入 1 表示开机，写入 2 表示关机。

——— 发码“01 06 0F A1 00 13 9A F1”的操作含义：

将地址为 4001 (0x0F 0xA1) 的寄存器写入数值 0x13 (对应发送码数据位 00 13)，查点位表得知，此寄存器对应 00-00 室内机的 温度控制，写入 0x13 表示将温度设定为 19℃

——— 发码“01 06 0F A2 00 08 2A FA”的操作含义：

将地址为 4002 (0x0F 0xA2) 的寄存器写入数值 0x08 (对应发送码数据位 00 08)，查点位表得知，此寄存器对应 00-00 室内机的 模式控制，写入 0x08 表示将模式设定为“制热”

——— 发码“01 06 0F A3 00 04 7B 3F”的操作含义：

将地址为 4003 (0x0F 0xA3) 的寄存器写入数值 0x04 (对应发送码数据位 00 08)，查点位表得知，此寄存器对应 00-00 室内机的 风速控制，写入 0x04 表示将模式设定为“低速”

#### ◆ 16(0x10) 功能码——操作多个寄存器（用以操作控制空调的开关、温度设定等）

集成系统发送：01 10 0F A0 00 04 08 00 01 00 19 00 08 00 02 2C B5

集成系统接收：01 10 0F A0 00 04 C2 FC

#### 集成系统发送码含义：

第 1 字节 (01) ——空调网关设备地址 (MODBUS 定义为 Slave ID)

第 2 字节 (10) ——MODBUS 功能码，其意义为一次设定**多个寄存器**的值。

第 3, 4 字节 (0F A0) ——从 0F A0 位置开始一次设定**多个寄存器**的值。

第 5, 6 字节 (00 04) ——从第 3, 4 字节指定位置开始，一次设定**4 个寄存器**的值。

第 7 字节 (08) ——要设定写入的总字节数为 8 ( **4 个寄存器** x 2 字节/寄存器)

第 8~15 字节 ——要设定的 4 个寄存器的具体值，第 8, 9 字节写入第一个寄存器，第 10, 11 字节写入第 2 个寄存器，第 12, 13 字节写入第 3 个寄存器，第 14, 15 字节写入第 4 个寄存器

第 16, 17 字节 (2C B5) ——该帧数据的校验字节 (校验方式：CRC16)

#### 集成系统接收码含义：

第 1 字节 (01) ——空调网关设备地址 (MODBUS 定义为 Slave ID)

第 2 字节 (10) ——MODBUS 功能码，其意义为一次设定**多个寄存器**的值。

第 3, 4 字节 (0F A0) ——从 0F A0 位置开始, 一次设定**多个寄存器**的值。

第 5, 6 字节 (00 04) ——从第 3, 4 字节指定位置开始, 一次设定**4 个寄存器**的值。

第 7, 8 字节 (C2 FC) ——该帧数据的校验字节 (校验方式: CRC16)

**举例说明:**

——— 发码 “01 10 0F A0 00 04 08 00 01 00 19 00 08 00 02 2C B5” 的操作含义:

将地址为 4000 (0x0F 0xA0) 开始的 4 (0x00 0x04 ) 个寄存器共 8 个字节, 依次写入数值 00

01 00 19 00 08 00 02

00 01 (十六进制) -----将地址为 00-00 的空调 开启

00 19 (十六进制) -----将地址为 00-00 的空调 温度设定为 25°C (0x19 = 25)

00 08 (十六进制) -----将地址为 00-00 的空调 模式设定为制热

00 02 (十六进制) -----将地址为 00-00 的空调 风速设定为中速风

——— 发码 “01 10 0F A1 00 01 02 00 1C xx xx” 的操作含义:

将地址为 4001 (0x0F 0xA1) 开始的 1 (0x00 0x01 ) 个寄存器共 2 个字节, 写入数值 00 1C

00 1C (十六进制) -----将地址为 00-00 的空调 温度设定为 28°C (0x1C = 28)



网址



微信公众号