
中央空调集控有线接口协议 (MODBUS)

(TCP-server)

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/IPserver 时，上位机以 9999 端口连接过来即可，建立连接后以约定协议内容进行通讯即可。

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）	用于写设定多个空调的多个参数 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。
--	--------------------

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
			设定风速															
	D0003	风向设定						0	0	0	0	0	低速	中速	高速			
	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																	
	D0008	当前模式设定：0x01->制冷；0x02->除湿；0x03->清爽；0x04->送风；0x05->																

	D0009	自动除湿；0x06->贴心睡眠；0x08->制热。
	D0010	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；
	D0011	
...	...	
00-31	D0186	0x10->前后导风板位置 1。 。 。0x60 前后导风板位置 6；
	D0187	0x42->前后导风板位置 4，左右导风板位置 2。
	D0188	
	D0189	当前风速设定：0x01->高速；0x02->中速；0x04->低速；0x00->自动。
	D0190	当前温度设定：0x1E->30℃；0x12->18℃；0x14->20℃；0x1A->26℃。
	D0191	
01-00	D0192	（有主从机概念的空调）当前主从机状态： 0x00->从机；0x01->主机。
	D0193	当前房间温度：0x21->33℃；0x10->16℃。
	D0194	当前故障代码：0x00->无故障；0x01->01（排水泵故障）。。。
	D0195	
	D0196	<ul style="list-style-type: none"> ● 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。 ● 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。 ● 每个空调室内机所对应的【状态】寄存器的起始地址计算： = (AA×32 + BB) ×6 如： 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
	D0197	

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	有左右风向	有前后风向	缺省	有无主从机									

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℃ (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℃ (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）								
	D4005	模式设定：0x01->制冷；0x02->除湿；0x04->送风；0x08->制热								
	D4006									
	D4007	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；								
...	...									
00-31	D4124	0x10->前后导风板位置 1。 。 。0x60 前后导风板位置 6；								
	D4125									
	D4126	0x42->前后导风板位置 4，左右导风板位置 2。								
	D4127	风速设定：0x01->高速；0x02->中速；0x04->低速；0x00->自动风速								
01-00	D4128	温度设定：0x1E->30℃；0x12->18℃；0x14->20℃；0x1A->26℃								
	D4129									
	D4130	<ul style="list-style-type: none"> ● 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。 ● 从 0x0FA0（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。 ● 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 								
	D4131									

◆ 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℃（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