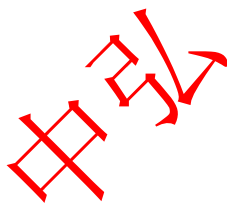




## 中央空调集控有线接口协议 ( TCP )



V1.0

TCP 通讯协议应用说明

一、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 共开放了 3 个连接，可支持同时链接，分别为：

TCP/IP server（端口号为 9999）

TCP/IP client（端口号为 8899）

UDP（端口号为 43708）

2、GW 作为 TCP/IP server 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。

3、GW 作为 TCP/IP client 时，GW 主动以 8899 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。

4、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

5、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）

6、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。

二、控制空调和空调状态查看时，从弱电集成系统到网关发送的数据结构组成如下

表 1

本网关地址	功能码	控制值	空调数量	空调地址	校验
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	空调数量 × 2 byte	1 byte

对应于空调状态查看，网关反馈给弱电集成系统的状态数据结构组成如下

表 2

本网关地址	功能码	控制值	空调数量	空调地址 + 状态值	校验
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	空调数量 × 10 byte	1 byte

对应于空调状态变化后主动上传，网关反馈给弱电集成系统的状态数据结构组成如下

表 3

本网关地址	功能码	控制值	空调数量	空调地址 + 状态值	校验
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	10 byte	1 byte

网关地址：

本网关自身地址，该地址根据现场情况进行设定，出厂默认为“0x01”

功能码：

区分数据包要实现的功能，是监视、控制还是空调状态变化自动上传

控制内容：

相应于某个功能码，该位置给出具体的控制数值。例如，当功能码为控制开关时，该位置值为 0x01 时表示开机，0x02 时表示关机；当功能码为温度设定时，该位置为 0x13 时表示将温度设定为 19℃，0x1E 时表示将温度设定为 30℃。

空调数量：

表示该指令作用于空调的数量

空调地址：

每个空调的地址由 2 byte 组成，第一个 byte 表示该空调室内机所在的制冷系统地址（或室外机地址），第二个 byte 表示该空调室内机的地址。根据要控制空调数量的不同，该数据域的长度也会变化，其长度 = 空调数量 × 2 byte

空调地址 + 状态值：

该数据域可表示 1 个或多个空调的地址和其相应状态值，每个空调由 10 个byte 组成，每个 byte 含义如下：

表 4

空调地址 (外)	空调地址 (内)	开关 状态	温度 设定	模式 设定	风速 设定	房间 温度	故障 代码	备 用 1	备 用 2
-------------	-------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

校验：

校验数据域之前所有数据，即从“网关地址”到“空调地址”所有数据的和（checksum），溢出不计，只取低 8 位。

功能码与控制值结合，形成对空调的详细监控指令，详细内容含义如下。

表 5 控制功能

功能码	控制值	相应含义
0x31-向下控制开关	0x01	开机
	0x02	关机
0x32-向下控制温度	0x10~0x1E	设定温度 16~30℃（十进制）
0x33-向下控制模式	0x01	设定制冷
	0x08	设定制热
	0x04	设定送风
	0x02	设定除湿
0x34-向下控制风速	0x01	设定 高速
	0x02	设定 中速
	0x03	
	0x04	设定 低速
	0x05	
0x35-向下控制风向		
0x36-向下控制湿度		
0x37-向下控制洁度		

表 6 监视功能

功能码	控制值	相应含义
0x50-向下查询空调状态 空调状态主动反馈	0x01	查询指定地址的 1 台 空调的状态值
	0xXX	查询指定地址的 XX 台 空调的状态值
	0xFF	查询网关所连接的 全部空调的状态值,如果反馈第 4 字节为 0（无室内机连接），则表示网关未准备好
	0x02	查询网关所连接的某台或多台空调在线状态

表 7 空调状态上传功能

功能码	控制值	相应含义
0x50-空调状态主动反馈	0x01	1 台 空调的状态值上传

通过网关可监控 1 台空调，也可以同时监视和控制多台或全部空调

○ 监控 1 台空调时，空调数量及空调地址域为：

空调数量	空调地址（外）	空调地址（内）
1	xx	xx

○ 监控全部空调时，空调数量及空调地址域为：

空调数量	空调地址（外）	空调地址（内）
0xFF	0xFF	0xFF

○ 监控多台空调时，空调数量及空调地址域为（以控制 2 台空调室内机为例）：

空调数量	空调地址（外）	空调地址（内）	空调地址（外）	空调地址（内）
2	0x01	0x01	0x02	0x03

以上表示同时监控 2 台室内机：“1-1”和“2-3”室内机

### 发送及接收数据举例（十六进制）：

假设本网关地址为 1，其下共连接 6 台空调室内机，地址分别为 1-1，1-2，1-3，2-0，2-1，2-2，示例收发的数据中，“发送”表示弱电集成系统向本网关发送的数据，“接收”表示本网关反馈给弱电集成系统的数据。

**注意：**当弱电集成系统只控制 1 台空调时，本网关将接收到的控制指令复制返回，表示已经正确收到指令；当弱电集成系统同时控制多台或本网关所连接全部空调时，为了缩减反馈数据长度，提高效率，本网关将空调数量域的数据复制返回，但空调地址域的数据就不再将接收到的所有空调地址复制反馈，而是用 0xFF,0xFF 来代替。

### ◆ 控制空调

- 控制“1-3”空调室内机开机运行：

发送：01 31 01 01 01 03 38

接收：01 31 01 01 01 03 38

- 控制“1-1”，“2-0”空调室内机关机：

发送：01 31 02 02 01 01 02 00 3A

接收：01 31 02 02 FF FF 34

- 控制“1-1”，“2-0”，“2-2”空调室内机温度设定为 26℃：

发送：01 32 1A 03 01 01 02 00 02 02 58

接收：01 32 1A 03 FF FF 4E

- 控制全部空调室内机运行模式设定为制热：

发送：01 33 02 FF FF FF 33

接收: 01 33 02 FF FF FF 33

#### ◆查看空调状态

##### ●查看“1-3”一台空调室内机参数:

发送: 01 50 01 01 01 03 57

接收: 01 50 01 01 01 03 01 14 08 04 20 00 00 00 91

解释: Byte.0 01---网关地址

Byte.1 50---功能码

Byte.2 01---表示查询单台空调

Byte.3 01---查询的空调数量

Byte.4 01---空调室外机地址

Byte.5 03---空调室内机地址

Byte.6 01---空调在开机运行中

Byte.7 14---空调被设定为 20 °C

Byte.8 08---空调被设定为制热

Byte.9 04---空调被设定为低速风

Byte.10 20---房间温度为 32 °C

Byte.11 00---故障代码为 0（无故障）

Byte.12 00---备用 1

Byte.13 00---备用 2

Byte.14 90---校验值（前面所有数据 checksum）

##### ●查看“1-3”，“2-2”二台空调室内机参数:

发送: 01 50 0F 02 01 03 02 02 6A

接收: 01 50 0F 02 01 03 01 14 02 01 20 00 00 00 02 02 00

14 04 01 23 00 00 00 DF

解释: Byte.0 01---网关地址

Byte.1 50---功能码

Byte.2 0F---表示查询多台空调的状态

- Byte.3 02---查询 2 个空调
- Byte.4 01---第 1 个空调的室外机地址
- Byte.5 03---第 1 个空调的室内机地址
- Byte.6 01---空调在开机运行中
- Byte.7 14---空调被设定为 20 ℃
- Byte.8 02---空调被设定为除湿
- Byte.9 01---空调被设定为高速风
- Byte.10 20---房 间 温 度 为 32 ℃
- Byte.11 00---故障代码为 0（无故障）
- Byte.12 00---备用 1
- Byte.13 00---备用 2
- Byte.14 02---第 2 个空调的室外机地址
- Byte.15 02---第 2 个空调的室内机地址
- Byte.16 00---空调停机中
- Byte.17 14---空调被设定为 20 ℃
- Byte.18 04---空调被设定为送风
- Byte.19 01---空调被设定为高速风
- Byte.20 23---房 间 温 度 为 35 ℃
- Byte.21 00---故障代码为 0（无故障）
- Byte.22 00---备用 1
- Byte.23 00---备用 2
- Byte.24 DF---校验值（前面所有数据 checksum）

● 查看该网关下全部空调室内机参数：

发送：01 50 FF FF FF FF 4D

接收：01 50 FF 06

- 01 01 01 14 02 03 20 00 00 00 (室内机 01-01 的 10 个参数)
- 01 02 00 14 02 01 23 00 00 00 (室内机 01-02 的 10 个参数)
- 01 03 01 14 02 03 24 00 00 00 (室内机 01-03 的 10 个参数)
- 02 00 01 14 03 01 20 00 00 00 (室内机 02-00 的 10 个参数)

02 01 00 14 02 03 20 00 00 00 (室内机 02-01 的 10 个参数)

02 02 00 14 03 01 20 00 00 00 (室内机 02-02 的 10 个参数)

3C

● 查看该网关连接的“1-3”室内机在线状态（单台）：

发送：01 50 02 01 01 03 58

接收：01 50 02 01 01 03 00 58

Byte.0 01---网关地址

Byte.1 50---功能码

Byte.2 02---表示查询空调的在线状态

Byte.3 01---查询 1 个空调

Byte.4 01---第 1 个空调的室外机地址

Byte.5 03---第 1 个空调的室内机地址

Byte.6 01---空调在线（接收数据）

Byte.7 58---校验值（前面所有数据 checksum）

● 查看该网关下连接的“1-3”，“2-2”室内机在线状态（多台）：

发送：01 50 02 02 01 03 02 02 5D

接收：01 50 02 02 01 03 00 02 02 01 5E

发送：

Byte.0 01---网关地址

Byte.1 50---功能码

Byte.2 02---表示查询空调的在线状态

Byte.3 01---查询 2 个空调

Byte.4 01---第 1 个空调的室外机地址

Byte.5 03---第 1 个空调的室内机地址

Byte.6 02---第 2 个空调的室外机地址

Byte.7 02---第 2 个空调的室内机地址

Byte.8 5E---校验值（前面所有数据 checksum）

接收



- Byte.0 01---网关地址
- Byte.1 50---功能码
- Byte.2 02---表示查询空调的在线状态
- Byte.3 01---查询 2 个空调
- Byte.4 00---第 1 个空调的室外机地址
- Byte.5 01---第 1 个空调的室内机地址
- Byte.6 00---第 1 个空调不在线
- Byte.7 00---第 2 个空调的室外机地址
- Byte.8 03---第 2 个空调的室内机地址
- Byte.9 00---第 2 个空调不在线
- Byte.10 5E---校验值（前面所有数据 checksum）

● 查看该网关下连接的室内机 0-0、0-3、1-4、3-5 在线状态（全部）：

发送：01 50 02 FF FF FF 50  
接收：01 50 02 04 00 01 00 00 03 01 01 04 00 03 05 01 6A

- 发送：
- Byte.0 01---网关地址
  - Byte.1 50---功能码
  - Byte.2 02---表示查询空调的在线状态
  - Byte.3 FF---查询所有空调
  - Byte.4 FF---所有地址
  - Byte.5 FF---所有地址
  - Byte.6 5A---校验值（前面所有数据 checksum）
- 接收
- Byte.0 01---网关地址
  - Byte.1 50---功能码
  - Byte.2 02---表示查询空调的在线状态
  - Byte.3 01---查询 4 个空调
  - Byte.4 00---第 1 个空调的室外机地址
  - Byte.5 01---第 1 个空调的室内机地址
  - Byte.6 00---第 1 个空调不在线

Byte.7 00---第 2 个空调的室外机地址  
Byte.8 03---第 2 个空调的室内机地址  
Byte.9 00---第 2 个空调在线  
Byte.10 01---第 3 个空调的室外机地址  
Byte.11 04---第 3 个空调的室内机地址  
Byte.12 00---第 3 个空调不在线Byte.13  
03---第 4 个空调的室外机地址Byte.14  
05---第 4 个空调的室内机地址Byte.15  
01---第 4 个空调在线  
Byte.16 6A---校验值（前面所有数据 checksum）

◆空调状态变化后将当前状态主动上传

当某台空调因用户的操作而发生变化后，本网关会将此空调的最新状态推送给弱电集成系统，在推送空调状态时，不是一次将其连接的全部空调的状态推送上去，而是一台一台空调的来推送，例如，2-2 和 3-5 两台空调状态同时发生变化，本网关会先将 2-2 空调的当前状态推送给弱电集成系统，然后再推送 3-5 空调的状态。

当某 1 台空调的开关和温度同时发生变化后，本网不会先推送开关状态，再推送温度设定，而是一次性将本台空调的所有数据打包推送给弱电集成系统。

- 例如“1-3”空调室内机的某个参数发生了变化（可能为开关状态变化，可能为温度设定变化，可能为风速设定变化，可能为冷热模式变化等）：

发送：无 —— 上位机无须发送查询码

接收：01 50 01 01 01 03 01 14 08 04 20 00 00 00 91

解释：Byte.0 01---网关地址

Byte.1 50---功能码

Byte.2 01---表示查询单台空调

Byte.3 01---查询的空调数量

Byte.4 01---空调室外机地址

Byte.5 03---空调室内机地址

Byte.6 01---空调在开机运行中

Byte.7 14---空调被设定为 20 ℃

Byte.8 08---空调被设定为制热

Byte.9 04---空调被设定为低速风

Byte.10 20---房 间 温 度 为 32 ℃

Byte.11 00---故障代码为 0（无故障）

Byte.12 00---备用 1

Byte.13 00---备用 2

Byte.14 90---校验值（前面所有数据 checksum）

