

## 网关接口协议 (MODBUS/TCP)

V1.1

## MODBUS/TCP 通讯协议应用说明

基本网络设置：M6 主机作为 Server，监听 502 端口。

表 1 Modbus/TCP 报文头格式：

通信事务处理标识符： 2 个字节		协议标识符 Modbus： 2 个字节默认 0x00		数据长度：指示接下来数据的长度： 2 个字节	
0x00	0x00	0x00	0x00	**	**

表 2 设备地址说明

设备	设备地址值
M6 主机	128
S7 采集器	1-16

表 3 主要应用的功能码

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。

表 4. S7 采集器概要信息收集(获取空调连接台数及地址信息)(对应 MODBUS 设备地址 1-16, 功能码 0x03)

所有空调 1 种协议

S7/ 设备 地址	外部查询访问 时的寄存器地 址	B15 - - - B8	B7 - - - B0	说明
01-16	D0000	网关品牌代码	保留	品牌代码：详见注
	D0001	所连接室外机的个数	所连接室内机的个数	室内机最多 64 台
	D0002	外机地址	内机地址	第 1 台室内机的地址信息
	...	外机地址	内机地址	第 2 台室内机的地址信息
	D0064	外机地址	内机地址	第 N 台室内机的地址信息
	D0065	外机地址	内机地址	第 64 台室内机的地址信息

注 1：上表中空调品牌代码的定义(持续增加中)：

0x01：日立； 0x02：大金； 0x03：东芝； 0x04：三菱重工；

0x05：三菱电机； 0x06：格力； 0x08：美的

0x09：海尔； 0x0F：松下；

注 2：外机地址有效范围(1-32)，内机地址有效范围(0-63)。

表 5 室内机信息收集（对应 MODBUS 设备地址 1-16，功能码 0x03）

S7 /设备 地址	空调 地址	外部查询访问时 的寄存器地址	B15	B14 - - - B8	B7 - - - B0	说明
1	01-00	D10000	保留		保留	代码自定义
		D10001	保留		保留	代码自定义
		D10002	保留		保留	保留,默认 0x00
		D10003	锁定：1； 非锁定：0	0	Bit0：开关	0x00：关； 0x01：开
		D10004	锁定：1； 非锁定：0	0	设定温度	16-32℃
		D10005	锁定：1； 非锁定：0	0	模式	0x01：制冷； 0x02：除湿； 0x04：送风； 0x08：制热；
		D10006	锁定：1； 非锁定：0	0	风量	0x01：高速； 0x02：中速 0x03：中高速； 0x04：低速 0x05：中低速
		D10007	湿度		风向	预留
		D10008	出风温度		回风温度	℃
		D10009	气管温度		液管温度	℃
D10010	预留		警报代码			

	D10011	每十分钟分摊电量值的低 16 位	每十分钟分摊电量值的低 16 位	需除以 100，带两位小数	
	D10012	每十分钟分摊电量值的高 16 位	每十分钟分摊电量值的高 16 位		
	D10013	每日分摊电量值的低 16 位	每日分摊电量值的低 16 位	需除以 100，带两位小数预留	
	D10014	每日分摊电量值的高 16 位	每日分摊电量值的高 16 位		
	D10015			预留	
	D10016				
...	...	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 空调室内机地址：AA-BB。AA 是指该空调室内机所属的制冷系统地址（或称室外机地址）；BB 是指在该制冷系统中的室内机的地址，CC 代表 S7 地址。</li> <li>● 从 0x0000 寄存器开始查询室内机的状态，每台空调室内机的状态用 17 个寄存器存储。</li> <li>● 每个空调室内机所对应的【状态】寄存器的起始地址计算：  <math>=10000 + ((AA-1) \times 64 + BB) \times 17</math></li> </ul>			
01-63	D11071	如：			
...	...	空调室内机（2-31）寄存器起始地址= 10000+((2-1)×64 + 31) ×17= 11615			
32-63	D34799	空调室内机（32-63）寄存器起始地址= 10000+((32-1)×64 +63) ×17 = 44799			
...	...				
...	...	D34815			
2	01-00~32-63	D0000~D34815	一个 M6 主机最多接 16 个 S7 采集器，一个 S7 采集器最多接 64 台室内机，但室内机的地址范围可能为 01-00~01-63、02-00~02-63...到 32-00~32-63；		
...	01-00~32-63	D0000~D34815			
16	01-00~32-63	D0000~D34815			

表 6 控制设定空调所用的点位表（对应 MODBUS 设备地址 1-16，功能码 0x06/0x10）

S7 /设备地址	空调地址	外部控制空调时的寄存器地址	B15	B14	B13 - - - B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
1	01-00	D0000	非锁定控制：00； 锁定=01； 解除锁定=11；	0	0	0	0	0	0	0	0	关	机
		D0001	非锁定控制：00； 锁定=01； 解除锁定=11；	0	温度设定 高 4 位为实际要设定温度上限-16 低 4 位为实际要设定温度下限-16 例如：温度上限需要设置为 26 度，则 26-16=10								
		D0002	非锁定控制：00； 锁定=01； 解除锁定=11；	0	模式设定 制热 送风 除湿 制冷								
		D0003	非锁定控制：00； 锁定=01； 解除锁定=11；	0	风速设定 低速 中速 高速								
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
01-63	...	D0252	开关设定：0x01->开机；0x02->关机（或 0x00->关机）										

		D0253	模式设定: 0x01->制冷; 0x02->除湿; 0x04->送风; 0x08->制热
		D0254	风速设定: 0x01->高速; 0x02->中速; 0x04->低速; 0x03->中高速; 0x05->中低速
		D0255	温度设定: 0x1E->30℃; 0x12->18℃; 0x14->20℃; 0x1A->26℃
	...	...	VRV 空调只需控制空调室内机即可, 无需对外机进行控制。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。
	32-63	D8188 D8189 D8190 D8191	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 从 0x10000 寄存器开始控制室内机的状态, 每台空调室内机的控制参数用 4 个寄存器存储。</li> <li>● 每个空调室内机所对应的【状态】寄存器的起始地址计算: = 0000+ ((AA-1) × 64 + BB) × 4</li> <li>● 如: 空调室内机 (1-31) 寄存器起始地址= 0000+(1×64 + 31) × 4 = 392 空调室内机 (31-63) 寄存器起始地址= 0000+(31×64 +63) × 4 = 8188</li> </ul>
2	01-00 ~ 32-63	D0000~D8191	一个 M6 主机最多接 16 个 S7 采集器, 一个 S7 采集器最多接 64 台室内机, 但室内机的地址范围可能为 01-00~01-63、02-00~02-63... 到 32-00~32-63;
...	01-00 ~ 32-63	D0000~D8191	
10	01-00 ~ 32-63	D0000~D8191	

表 7 M6 主机校时的点位表 (对应 MODBUS 设备地址 128, 功能码 0x10)

M6/ 设备 地址	寄存器地址	B15 - - - B8	B7---B0
128	D10000	年 (0 从 2000 起始)	月
	D10001	日	时
	D10002	分	秒

表 8 M6 主机重启的点位表 (对应 MODBUS 设备地址 128, 功能码 0x06)

M6/ 设备 地址	外部控制空调 时的寄存器地 址	B15 - - - B8	B7---B0
128	D10005	0x01	0x01

表 9 M6 主机查询的点位表 (对应 MODBUS 设备地址 128, 功能码 0x03)

M6/ 设备 地址	寄存器地址	B15 - - - B8	B7---B0
128	D0000	主机 ID 第 1 个字节	主机 ID 第 2 个字节

D0001	主机 ID 第 3 个字节	主机 ID 第 4 个字节
D0002	主机 ID 第 5 个字节	主机 ID 第 6 个字节
D0003	主机 ID 第 7 个字节	主机 ID 第 8 个字节
D0004	主机 ID 第 9 个字节	主机 ID 第 10 个字节
D0005	主机 ID 第 11 个字节	主机 ID 第 12 个字节
D0006	主机 ID 第 13 个字节	主机 ID 第 14 个字节
D0007	主机 ID 第 15 个字节	主机 ID 第 16 个字节
D0008	固件字节 1	固件字节 2
D0009	固件字节 3	固件字节 4
D0010	固件字节 5	0x00

表 10. 节点连接电表数据收集（对应 MODBUS 设备地址 1-16 对应 MODBUS 功能码 0x03）

电表地址	外部查询访问时的寄存器地址	B15 - - - B8	B7 - - - B0	说明
01	D1000	总电量[3]	总电量[2]	BCD 码形式，需除以 100，带两位小数
	D1001	总电量[1]	总电量[0]	