

美的精密机房用空调机组

Modbus协议 V4.3

1、概述

美的精密机房用空调机组预留RS485串行接口,通过Modbus协议给监控系统提供空调机组运行状态信息,在RS485网络中作为从机节点,提供RS485接口。

此协议适用机型MAV006S、MAV008S、MAV008、MAV008T、MAV013T、MAV018T。

2、选配物料

| 规格型号 | 名称 | 品牌 |
|---------|-------------|------|
| UT-204E | 485-232 转换器 | |
| 三芯屏蔽线 | RS485 连接线 | 客户自备 |

3、传输模式

空调机组的RS485传输模式如下:

| 波特率 | 数据位 | 校验位 | 停止位 |
|------|-----|------|-----|
| 9600 | 8 | None | 2 |

4、帧格式

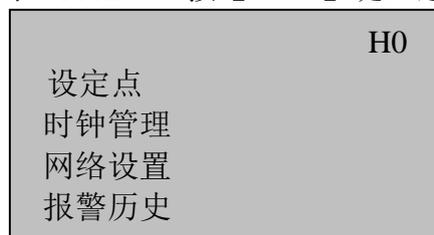
空调机组支持Modbus协议的RTU帧格式。如下:

| 地址 | 功能码FC | 数据 | CRC |
|--------|--------|---------|---------|
| 1 byte | 1 byte | N bytes | 2 bytes |

5、地址

空调机组通讯的地址(默认远程监控地址为001)范围从1到255。可以通过手操器的操作,修改远程监控地址。

接通控制器电源,等待控制器启动完成后,手操器显示M0页面,按【←】键,进入L0页面,按【▼】移动光标,选择“用户菜单”,按【←】键进入“输入用户密码”页面,按【◀】、【▶】键移动光标,按【▲】、【▼】键修改数值,输入用户密码“0002”,按【←】键,进入H0页面。



按【▼】键移动光标,选择“网络设置”,按【←】键,进入N0页面,按【←】键移动光标至“远程监控地址 01”处,按【▲】、【▼】键修改“远程监控地址”数值,按【←】键确认。

| | |
|--------|----|
| | NO |
| 远程监控地址 | 01 |
| 显示屏地址 | 01 |
| 主控器地址 | 01 |

6、功能码FC

支持如下功能码：

| 功能码 | 功能 | 说明 |
|-----|--------|--|
| 01 | 读线圈状态 | 读空调的运行状态和告警信息等离散信号，每bit表示1个状态，1=ON，0=OFF，每个字节表示8个状态，不够8位，剩余的添0。一次最多可读取200个连续的状态。读0xxxx 类寄存器。 |
| 02 | 读输入位状态 | 读空调的运行状态和告警信息等离散信号，每bit表示1个状态，1=ON，0=OFF，每个字节表示8个状态，不够8位，剩余的添0。一次最多可读取200个连续的状态。读1xxxx 类寄存器。 |
| 03 | 读保持寄存器 | 读设置值和运行参数，每个数据占2个字节，第1个字节为高字节，第2个字节为低字节，一次最多可读100个连续的寄存器。读4xxxx 寄存器 |
| 04 | 读输入寄存器 | 读设置值和运行参数，每个数据占2个字节，第1个字节为高字节，第2个字节为低字节，一次最多可读100个连续的寄存器。读3xxxx 寄存器 |
| 05 | 写位状态 | 写一个状态控制位，ON(0xFF00)，OFF(0x0000)。写0xxxx 寄存器 |
| 06 | 写单个寄存器 | 写入运行参数，每个参数占2个字节，第1个字节为高字节，第2个字节为低字节。写4xxxx 寄存器。 |

7、数据

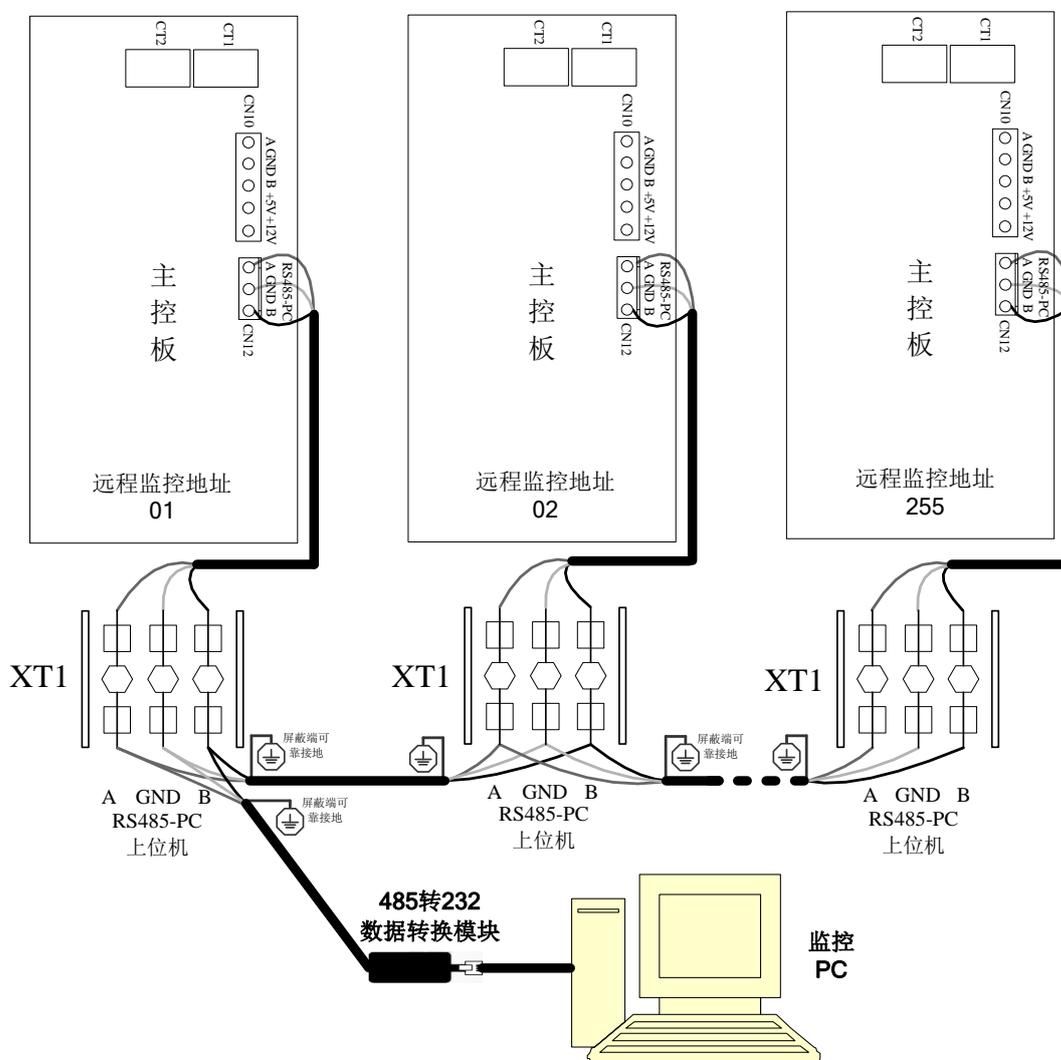
数据域的长度随请求和响应的命令码不同而不同。

8、错误校验

Modbus 错误校验采用16 bit(2 字节)的CRC (Cyclical Redundancy Check) 校验。

9、远程监控网络连接

如下图所示RS485-PC端已经连接好三芯屏蔽线到XT1端子处(详细请查看室内机接线铭牌),使用时按A、GND、B接线,有极性,需正确连接(调试时主控板如不能正常通信,可将A\B接线对调再试),RS485连线总长不应超过1200米。



附录1 寄存器分配

参数类型:

数字量(0xxxx、1xxxx 类寄存器) 设置值0xFF00 表示ON, 0x0000 表示OFF;

模拟量(3xxxx、4xxxx 类寄存器) 数值要乘以0.1进行换算;

整型量(3xxxx、4xxxx 类寄存器)。

表格内容:

描述: 机组的状态及相关参数的说明;

状态: 数字量分为ON/OFF两种;

范围: 上位机写入的数据需严格按照对应的范围值, 其中数值后面的(BCD)表示该数据为BCD码, 其它的数值为十进制;

页面索引: 手操器显示对应的页面;

MODBUS: 网络监控的地址;

TYPE: R表示只读地址; R/W表示可读/写地址。

 注意:

1、为保证设备正常运行, 不能对保留的地址写入任何数据。

2、上位机设置参数, 若手操器显示的光标停留在页面中, 手操器页面显示的信息不会刷新, 当光标返回页面左上角位置时, 显示的信息才会刷新。

表1 数字量

| 描述 | 状态 ON/OFF | 页面索引 | MODBUS | TYPE |
|-------------|-----------|-------|--------|------|
| 远程开/关机功能 | 启用/关闭 | D8 | 1 | R/W |
| 保留 | - | - | 2-16 | R |
| 允许主机控制功能 | 启用/关闭 | N5 | 17 | R/W |
| 开/关机时间段设点 | 启用/关闭 | Z1 | 18 | R/W |
| 温度时间段设点 | 启用/关闭 | Z1 | 19 | R/W |
| 湿度时间段设点 | 启用/关闭 | Z1 | 20 | R/W |
| 高温同开功能 | 启用/关闭 | N7/U0 | 21 | R/W |
| 低温同开功能 | 启用/关闭 | N8/U0 | 22 | R/W |
| 按键开/关机功能 | 启用/关闭 | D8 | 23 | R/W |
| 保留 | - | - | 24-36 | R |
| 强制制冷功能 | 启用/关闭 | D8 | 37 | R/W |
| 计算机管理员复位报警 | 报警/复位 | - | 38 | R/W |
| 计算机管理员开/关机组 | 开启/关闭 | - | 39 | R/W |
| 保留 | - | - | 40 | R |
| 制冷模式 | 进入/退出 | M1 | 41 | R |
| 制热模式 | 进入/退出 | M1 | 42 | R |
| 加湿模式 | 进入/退出 | M1 | 43 | R |
| 除湿模式 | 进入/退出 | M1 | 44 | R |
| 出风限制模式 | 进入/退出 | M2 | 45 | R |
| 除湿限制模式 | 进入/退出 | M2 | 46 | R |
| 除湿温度补偿模式 | 进入/退出 | M2 | 47 | R |

| 描述 | 状态 ON/OFF | 页面索引 | MODBUS | TYPE |
|-----------------|-----------|------|--------|------|
| 内风机 | 开启/关闭 | S7 | 48 | R |
| 压缩机 1 | 开启/关闭 | S8 | 49 | R |
| 压缩机 2(预留) | 开启/关闭 | S8 | 50 | R |
| 电加热 1 | 开启/关闭 | S8 | 51 | R |
| 电加热 2 | 开启/关闭 | S8 | 52 | R |
| 除湿 | 开启/关闭 | S7 | 53 | R |
| 加湿 | 开启/关闭 | S7 | 54 | R |
| 报警输出状态 | 开启/关闭 | S7 | 55 | R |
| 远程开/关(机) | 关闭/开启 | S4 | 56 | R |
| 缺相报警 | 报警/正常 | - | 57 | R |
| 电压过低/高报警 | 报警/正常 | S6 | 58 | R |
| 烟感报警 | 报警/正常 | S5 | 59 | R |
| 火感报警 | 报警/正常 | S5 | 60 | R |
| 漏水报警 | 正常/报警 | S5 | 61 | R |
| 空气流量报警 | 报警/正常 | S3 | 62 | R |
| 风机过载 | 报警/正常 | S3 | 63 | R |
| 主控器 EEPROM 故障 | 报警/正常 | - | 64 | R |
| 压缩机 1 高压/过载 | 报警/正常 | S0 | 65 | R |
| 压缩机 1 低压 | 报警/正常 | S1 | 66 | R |
| 压缩机 2 高压/过载(预留) | 报警/正常 | S0 | 67 | R |
| 压缩机 2 低压(预留) | 报警/正常 | S1 | 68 | R |
| 加热器 1 过载 | 报警/正常 | S3 | 69 | R |
| 加热器 2 过载 | 报警/正常 | S3 | 70 | R |
| 压缩机 1 启动高压报警 | 报警/正常 | - | 71 | R |
| 排气温度保护 1 | 报警/正常 | S1 | 72 | R |
| 排气温度保护 2(预留) | 报警/正常 | S1 | 73 | R |
| 加湿器报警 | 报警/正常 | S4 | 74 | R |
| 用户自定义报警 1 | 报警/正常 | S5 | 75 | R |
| 外机被盗报警 | 报警/正常 | S4 | 76 | R |
| 室内高温报警 | 报警/正常 | - | 77 | R |
| 室内低温报警 | 报警/正常 | - | 78 | R |
| 高湿度报警 | 报警/正常 | - | 79 | R |
| 低湿度报警 | 报警/正常 | - | 80 | R |
| 空气过滤器脏堵报警 | 报警/正常 | S4 | 81 | R |
| 风机运行时间超时 | 报警/正常 | - | 82 | R |
| 保留 | - | - | 83-84 | R |
| 加湿器运行时间超时 | 报警/正常 | - | 85 | R |
| 过滤网维护报警 | 报警/正常 | - | 86 | R |
| 室内温度探头故障 | 报警/正常 | - | 87 | R |
| 室内湿度探头故障 | 报警/正常 | - | 88 | R |
| 出风温度探头故障 | 报警/正常 | - | 89 | R |

| 描述 | 状态 ON/OFF | 页面索引 | MODBUS | TYPE |
|-----------------|-----------|------|---------|------|
| 排气温度探头 1 故障 | 报警/正常 | - | 90 | R |
| 排气温度探头 2 故障(预留) | 报警/正常 | - | 91 | R |
| 蒸发器管温探头故障 | 报警/正常 | - | 92 | R |
| 压力探头 1 故障(预留) | 报警/正常 | - | 93 | R |
| 压力探头 2 故障(预留) | 报警/正常 | - | 94 | R |
| 盘管冻结报警 | 报警/正常 | - | 95 | R |
| 保留 | - | - | 96 | R |
| 压缩机 1 电流过高报警 | 报警/正常 | - | 97 | R |
| 保留 | - | - | 98 | R |
| 排气压力 1 高压报警(预留) | 报警/正常 | - | 99 | R |
| 排气压力 2 高压报警(预留) | 报警/正常 | - | 100 | R |
| 保留 | - | - | 101-105 | R |
| 主机/从机 2 通信故障 | 报警/正常 | - | 106 | R |
| 主机/从机 3 通信故障 | 报警/正常 | - | 107 | R |
| 主机/从机 4 通信故障 | 报警/正常 | - | 108 | R |
| 主机/从机 5 通信故障 | 报警/正常 | - | 109 | R |
| 主机/从机 6 通信故障 | 报警/正常 | - | 110 | R |
| 主机/从机 7 通信故障 | 报警/正常 | - | 111 | R |
| 主机/从机 8 通信故障 | 报警/正常 | - | 112 | R |
| 保留 | - | - | 113 | |
| 显示屏 EEPROM 故障 | 报警/正常 | - | 114 | R |

表2 模拟量

| 描述 | 范围 | 页面索引 | MODBUS | TYPE |
|-----------|-------------|------|--------|------|
| 温度设点 | 17.0~40.0℃ | D1 | 1 | R/W |
| 时区 温度实际设点 | 17.0~40.0℃ | D0 | 2 | R |
| 湿度设点 | 30.0~70.0% | D1 | 3 | R/W |
| 时区 湿度实际设点 | 30.0~70.0% | D0 | 4 | R |
| 温度死区 | 00.0~20.0℃ | D4 | 5 | R/W |
| 制冷偏差 | 00.0~20.0℃ | D4 | 6 | R/W |
| 制热偏差 | 00.0~20.0℃ | D4 | 7 | R/W |
| 加湿偏差 | 00.0~90.0% | D5 | 8 | R/W |
| 除湿偏差 | 00.0~90.0% | D5 | 9 | R/W |
| 温度设点最小值 | 17.0~40.0℃ | D2 | 10 | R/W |
| 温度设点最大值 | 17.0~40.0℃ | D2 | 11 | R/W |
| 湿度设点最小值 | 20.0~100.0% | D3 | 12 | R/W |
| 湿度设点最大值 | 20.0~100.0% | D3 | 13 | R/W |
| 保留 | -- | - | 14-15 | R |
| 高温同开值 | 00.0~40.0℃ | N7 | 16 | R/W |
| 低温同开值 | 00.0~40.0℃ | N8 | 17 | R/W |
| 室内高温报警值 | 00.0~90.0℃ | D6 | 18 | R/W |

| 描述 | 范围 | 页面索引 | MODBUS | TYPE |
|-----------------|-------------|-------|--------|------|
| 室内低温报警值 | 00.0~90.0℃ | D6 | 19 | R/W |
| 高湿度报警值 | 00.0~100.0% | D7 | 20 | R/W |
| 低湿度报警值 | 00.0~100.0% | D7 | 21 | R/W |
| 保留 | -- | - | 22-24 | R |
| 高温同开回差 | 00.0~20.0℃ | N7 | 25 | R/W |
| 低温同开回差 | 00.0~20.0℃ | N8 | 26 | R/W |
| 保留 | -- | - | 27-33 | R |
| 第 1 时区 温度设点 | 17.0~40.0℃ | Z5 | 34 | R/W |
| 第 2 时区 温度设点 | 17.0~40.0℃ | Z5 | 35 | R/W |
| 第 3 时区 温度设点 | 17.0~40.0℃ | Z6 | 36 | R/W |
| 第 4 时区 温度设点 | 17.0~40.0℃ | Z6 | 37 | R/W |
| 第 1 时区 湿度设点 | 30.0~70.0% | Z7 | 38 | R/W |
| 第 2 时区 湿度设点 | 30.0~70.0% | Z7 | 39 | R/W |
| 第 3 时区 湿度设点 | 30.0~70.0% | Z8 | 40 | R/W |
| 第 4 时区 湿度设点 | 30.0~70.0% | Z8 | 41 | R/W |
| 保留 | -- | - | 42-48 | R |
| 环境温度 | | C0/M0 | 49 | R |
| 环境湿度 | | C0/M0 | 50 | R |
| 出风温度 | | C0 | 51 | R |
| 保留 | -- | - | 52-54 | R |
| 加湿器控制电压值 | 00.0~10.0V | Sa | 55 | R |
| 保留 | -- | - | 56 | R |
| 内风机控制电压值 | 00.0~10.0V | Sa | 57 | R |
| 外风机 1 控制电压值(预留) | 00.0~10.0V | Sb | 58 | R |
| 冷凝压力 1(预留) | | Sb | 59 | R |
| 外风机 2 控制电压值(预留) | 00.0~10.0V | Sc | 60 | R |
| 冷凝压力 2(预留) | | Sc | 61 | R |
| 保留 | -- | - | 62 | R |

表3 整型量

| 描述 | 范围 | 页面索引 | MODBUS | TYPE |
|----------------------|-------------|------|--------|------|
| 风机运行时间 | 0~65535hour | Y0 | 63 | R |
| 压缩机 1 运行时间 | 0~65535hour | Y0 | 64 | R |
| 压缩机 2 运行时间(预留) | 0~65535hour | Y0 | 65 | R |
| 电加热 1 运行时间 | 0~65535hour | Y1 | 66 | R |
| 电加热 2 运行时间 | 0~65535hour | Y1 | 67 | R |
| 加湿器运行时间 | 0~65535hour | Y1 | 68 | R |
| 保留 | -- | - | 69-88 | R |
| 轮值类型(0 自动/1 小时/2 时区) | 00~02 | U0 | 89 | R |
| 保留 | -- | - | 90-94 | R |
| 设备地址(上位机监控) | 001~255 | N0 | 95 | R/W |

| 描述 | 范围 | 页面索引 | MODBUS | TYPE |
|----------------|-------------|-------|---------|------|
| 保留 | -- | - | 96-97 | R |
| 第 1 时区 温度设定 小时 | 00~23 (BCD) | Z5 | 98 | R/W |
| 第 1 时区 温度设定 分钟 | 00~59 (BCD) | Z5 | 99 | R/W |
| 第 2 时区 温度设定 小时 | 00~23 (BCD) | Z5 | 100 | R/W |
| 第 2 时区 温度设定 分钟 | 00~59 (BCD) | Z5 | 101 | R/W |
| 第 3 时区 温度设定 小时 | 00~23 (BCD) | Z6 | 102 | R/W |
| 第 3 时区 温度设定 分钟 | 00~59 (BCD) | Z6 | 103 | R/W |
| 第 4 时区 温度设定 小时 | 00~23 (BCD) | Z6 | 104 | R/W |
| 第 4 时区 温度设定 分钟 | 00~59 (BCD) | Z6 | 105 | R/W |
| 第 1 时区 湿度设定 小时 | 00~23 (BCD) | Z7 | 106 | R/W |
| 第 1 时区 湿度设定 分钟 | 00~59 (BCD) | Z7 | 107 | R/W |
| 第 2 时区 湿度设定 小时 | 00~23 (BCD) | Z7 | 108 | R/W |
| 第 2 时区 湿度设定 分钟 | 00~59 (BCD) | Z7 | 109 | R/W |
| 第 3 时区 湿度设定 小时 | 00~23 (BCD) | Z8 | 110 | R/W |
| 第 3 时区 湿度设定 分钟 | 00~59 (BCD) | Z8 | 111 | R/W |
| 第 4 时区 湿度设定 小时 | 00~23 (BCD) | Z8 | 112 | R/W |
| 第 4 时区 湿度设定 分钟 | 00~59 (BCD) | Z8 | 113 | R/W |
| 开机时区 F1-1 小时 | 00~23 (BCD) | Z2 | 114 | R/W |
| 开机时区 F1-1 分钟 | 00~59 (BCD) | Z2 | 115 | R/W |
| 关机时区 F1-1 小时 | 00~23 (BCD) | Z2 | 116 | R/W |
| 关机时区 F1-1 分钟 | 00~59 (BCD) | Z2 | 117 | R/W |
| 开机时区 F1-2 小时 | 00~23 (BCD) | Z2 | 118 | R/W |
| 开机时区 F1-2 分钟 | 00~59 (BCD) | Z2 | 119 | R/W |
| 关机时区 F1-2 小时 | 00~23 (BCD) | Z2 | 120 | R/W |
| 关机时区 F1-2 分钟 | 00~59 (BCD) | Z2 | 121 | R/W |
| 开机时区 F2 小时 | 00~23 (BCD) | Z2 | 122 | R/W |
| 开机时区 F2 分钟 | 00~59 (BCD) | Z2 | 123 | R/W |
| 关机时区 F2 小时 | 00~23 (BCD) | Z2 | 124 | R/W |
| 关机时区 F2 分钟 | 00~59 (BCD) | Z2 | 125 | R/W |
| 开关机时区 星期一 | 01~04 | Z4 | 126 | R/W |
| 开关机时区 星期二 | 01~04 | Z4 | 127 | R/W |
| 开关机时区 星期三 | 01~04 | Z4 | 128 | R/W |
| 开关机时区 星期四 | 01~04 | Z4 | 129 | R/W |
| 开关机时区 星期五 | 01~04 | Z4 | 130 | R/W |
| 开关机时区 星期六 | 01~04 | Z4 | 131 | R/W |
| 开关机时区 星期日 | 01~04 | Z4 | 132 | R/W |
| 保留 | -- | - | 133-168 | R |
| 机组状态 | | M0 | 169 | R/W |
| 保留 | -- | - | 170 | R |
| 分钟 | 00~59 (BCD) | M0/Z0 | 171 | R/W |
| 小时 | 00~23 (BCD) | M0/Z0 | 172 | R/W |

| 描述 | 范围 | 页面索引 | MODBUS | TYPE |
|----|-------------|-------|--------|------|
| 星期 | 01~07 (BCD) | Z0 | 173 | R |
| 日 | 01~31 (BCD) | M0/Z0 | 174 | R/W |
| 月 | 01~12 (BCD) | M0/Z0 | 175 | R/W |
| 年 | 00~99 (BCD) | M0/Z0 | 176 | R/W |

注意：

机组状态 (MODBUS 169)

| | |
|---------------------------------|-------------|
| bit0=0 机组关闭 | bit1=0 远程关闭 |
| bit2=0 监控关闭 | bit3=0 时区关闭 |
| bit4=1 待机状态 | bit5=0 |
| bit6=0 | bit7=1 报警关闭 |
| bit15~0=00000000, 00001111 机组开启 | |

```
0xec, 0x2c, 0xe4, 0x24, 0x25, 0xe5, 0x27, 0xe7, 0xe6, 0x26,  
0x22, 0xe2, 0xe3, 0x23, 0xe1, 0x21, 0x20, 0xe0, 0xa0, 0x60,  
0x61, 0xa1, 0x63, 0xa3, 0xa2, 0x62, 0x66, 0xa6, 0xa7, 0x67,  
0xa5, 0x65, 0x64, 0xa4, 0x6c, 0xac, 0xad, 0x6d, 0xaf, 0x6f,  
0x6e, 0xae, 0xaa, 0x6a, 0x6b, 0xab, 0x69, 0xa9, 0xa8, 0x68,  
0x78, 0xb8, 0xb9, 0x79, 0xbb, 0x7b, 0x7a, 0xba, 0xbe, 0x7e,  
0x7f, 0xbf, 0x7d, 0xbd, 0xbc, 0x7c, 0xb4, 0x74, 0x75, 0xb5,  
0x77, 0xb7, 0xb6, 0x76, 0x72, 0xb2, 0xb3, 0x73, 0xb1, 0x71,  
0x70, 0xb0, 0x50, 0x90, 0x91, 0x51, 0x93, 0x53, 0x52, 0x92,  
0x96, 0x56, 0x57, 0x97, 0x55, 0x95, 0x94, 0x54, 0x9c, 0x5c,  
0x5d, 0x9d, 0x5f, 0x9f, 0x9e, 0x5e, 0x5a, 0x9a, 0x9b, 0x5b,  
0x99, 0x59, 0x58, 0x98, 0x88, 0x48, 0x49, 0x89, 0x4b, 0x8b,  
0x8a, 0x4a, 0x4e, 0x8e, 0x8f, 0x4f, 0x8d, 0x4d, 0x4c, 0x8c,  
0x44, 0x84, 0x85, 0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42,  
0x43, 0x83, 0x41, 0x81, 0x80, 0x40  
};  
unsigned16bit ModbusCRC16( unsigned8bit *puchMsg, unsigned16bit len)  
{  
    unsigned8bit hi = 0xff;  
    unsigned8bit lo = 0xff;  
    unsigned8bit i;  
    unsigned16bit crc;  
    while(len--)  
    {  
        i = hi ^ *puchMsg++;  
        hi = lo ^ ModbusCRChi [ i ];  
        lo =ModbusCRCLo [ i ];  
    }  
    crc = hi;  
    crc <<= 8;  
    crc += lo;  
    return crc;  
}
```

附录3 MODBUS RTU 帧举例

下面举例说明空调机组典型的Q/R帧交互过程，一次通讯由主站发起，主站发送查询请求帧，空调机组根据主站的查询帧，以相应的数据发送响应帧。

1、功能码01读线圈状态

请求从机设备01读20-40线圈。

| 01查询请求 | |
|----------|-----|
| 空调机组地址 | 01H |
| FC | 01H |
| 起始寄存器高字节 | 00H |
| 起始寄存器低字节 | 13H |
| 读bit数高字节 | 00H |
| 读bit数低字节 | 15H |
| CRC高字节 | 0CH |
| CRC低字节 | 00H |

| 01请求响应 | |
|------------------------|-----|
| 空调机组地址 | 01H |
| FC | 01H |
| 响应数据字节数 | 03H |
| Byte 0 (Coils 27-20) | FEH |
| Byte 1 (Coils 35-28) | 4EH |
| Byte 2 (Coils 43-36) | 0AH |
| CRC高字节 | E8H |
| CRC低字节 | 19H |

线圈 27-20 的状态用 FEH 表示，最后一个数据字节中，40-36 线圈的状态为 0AH，其状态分别为 OFF-ON-OFF-ON-OFF，注意 3 个剩余位全部填 0。

2、功能码02读输入位状态

请求读从机设备01的117-138的输入位状态。

| 02查询请求 | |
|----------|-----|
| 空调机组地址 | 01H |
| FC | 02H |
| 起始寄存器高字节 | 00H |
| 起始寄存器低字节 | 74H |
| 读bit数高字节 | 00H |
| 读bit数低字节 | 16H |
| CRC高字节 | B9H |
| CRC低字节 | DEH |

| 02请求响应 | |
|--------------------------|-----|
| 空调机组地址 | 01H |
| FC | 02H |
| 响应数据字节数 | 03H |
| Byte 0 (Coils 124-117) | 20H |
| Byte 1 (Coils 132-125) | 0BH |
| Byte 2 (Coils 138-133) | 00H |
| CRC高字节 | 7EH |
| CRC低字节 | B4H |

3、功能码03读保持寄存器

请求读从机设备01的10-11的寄存器状态。

| 03查询请求 | |
|-----------|-----|
| 空调机组地址 | 01H |
| FC | 03H |
| 起始寄存器高字节 | 00H |
| 起始寄存器低字节 | 09H |
| 读寄存器数量高字节 | 00H |
| 读寄存器数量低字节 | 02H |
| CRC高字节 | 14H |
| CRC低字节 | 09H |

| 03请求响应 | |
|------------------|-----|
| 空调机组地址 | 01H |
| FC | 03H |
| 响应数据字节数 | 04H |
| 数据 0 高字节 (108) | 00H |
| 数据 0 低字节 (108) | ACH |
| 数据 1 高字节 (109) | 01H |
| 数据 1 高字节 (109) | 90H |
| CRC高字节 | 3BH |
| CRC低字节 | EEH |

4、功能码04读输入寄存器

请求读从机设备01中的009寄存器。

| 04查询请求 | |
|-----------|-----|
| 空调机组地址 | 01H |
| FC | 04H |
| 起始寄存器高字节 | 00H |
| 起始寄存器低字节 | 08H |
| 读寄存器数量高字节 | 00H |
| 读寄存器数量低字节 | 01H |
| CRC高字节 | B0H |
| CRC低字节 | 08H |

| 04请求响应 | |
|-----------------|-----|
| 空调机组地址 | 01H |
| FC | 04H |
| 响应数据字节数 | 02H |
| 数据 0 高字节(009) | 00H |
| 数据 0 低字节(009) | 33H |
| CRC高字节 | F9H |
| CRC低字节 | 25H |

5、功能码05写位状态

强制从机设备01中的39位为0N状态 (表1数字量地址39为“计算机管理员开/关机组”，对此地址操作可实现远程监控开/关机组)。

| 05设置请求 | |
|--------|-----|
| 空调机组地址 | 01H |
| FC | 05H |
| 寄存器高字节 | 00H |
| 寄存器低字节 | 26H |
| 设置值高字节 | FFH |
| 设置值低字节 | 00H |
| CRC高字节 | 6DH |
| CRC低字节 | F1H |

| 05请求响应 | |
|--------|-----|
| 空调机组地址 | 01H |
| FC | 05H |
| 寄存器高字节 | 00H |
| 寄存器低字节 | 26H |
| 设置值高字节 | FFH |
| 设置值低字节 | 00H |
| CRC高字节 | 6DH |
| CRC低字节 | F1H |

6、功能码06写单个寄存器

请求把从机设备01中的001寄存器预置为00F2H值 (表2模拟量地址001为“温度设点”，对此地址操作可实现温度设定值更改)。

| 06设置请求 | |
|--------|-----|
| 空调机组地址 | 01H |
| FC | 06H |
| 寄存器高字节 | 00H |
| 寄存器低字节 | 00H |
| 设置值高字节 | 00H |
| 设置值低字节 | F2H |
| CRC高字节 | 08H |
| CRC低字节 | 4FH |

| 06请求响应 | |
|--------|-----|
| 空调机组地址 | 01H |
| FC | 06H |
| 寄存器高字节 | 00H |
| 寄存器低字节 | 00H |
| 设置值高字节 | 00H |
| 设置值低字节 | F2H |
| CRC高字节 | 08H |
| CRC低字节 | 4FH |