

苏州利贤电子有限公司

气体涡轮、罗茨流量计

MODBUS 通信协议

默认硬件参数：9600，8，N，1[默认值：24]、[可根据要求自行修改]
默认机号：0x7F

数据地址定义

双精度浮点区地址	说明
9FF8	只读；4 个寄存器；标况总累积，双精度浮点

标况数据区地址	说明
A000~A001	只读；2 个寄存器；标况总累积，长整型 ^①
A002~A003	只读；2 个寄存器；标况总累积，单精度浮点 ^②
A004~A005	只读；2 个寄存器；标况瞬时量，单精度浮点
A006~A007	只读；2 个寄存器；一小时中的标况最大流量，单精度浮点
A008~A009	只读；2 个寄存器；温度，单精度浮点
A00A~A00B	只读；2 个寄存器；压力，单精度浮点
A00C	只读；1 个寄存器；放大 100 倍后的内部电池电压，整型
A00D	只读；1 个寄存器；流量计状态，整型 ^③
A00E~A00F	只读；2 个寄存器；历史记录中的标况最大流量，单精度浮点
A010~A011	只读；2 个寄存器；历史记录中的最高压力，单精度浮点
A012~A013	只读；2 个寄存器；历史记录中的最高温度，单精度浮点
A014~A015	只读；2 个寄存器；历史记录中的最低温度，单精度浮点
A016	只读；1 个寄存器；实时输入信号频率，整型

注：

- ① 总累积由整数部分和小数部分共同组成，整数部分为 4 字节长整型，小数部分为 4 字节浮点型，两者相加则为完整的总累积数值。
- ② 如需获得高精度的“总累积”数据，请访问双精度浮点数据地址；
- ③ 状态位定义：
 - 0x0001: 锂电池电量状态
 - = 0: 电量充足
 - > 0: 电池电量不足
 - 0x0002: RTC 时钟电量状态
 - = 0: 电量充足
 - > 0: 电池电量不足
 - 0x0004: 瞬时量状态

- = 0: 瞬时量未超出标称额定流量范围
- > 0: 瞬时量曾经超出标称额定流量范围
- 0x0008: 数据记录状态
 - = 0: 数据仍在记录中
 - > 0: 数据记录数量已为最大值, 已记录了至少 14.9 年的数据
- 0x0010: 电流环状态
 - = 0: 未接入电流环
 - > 0: 已接入电流环
- 0x0020: 通信端口供电状态
 - = 0: 通信端口未接入外部供电
 - > 0: 通信端口已接入外部供电
- 0x0040: 瞬时流量显示状态
 - = 0: 只显示标况瞬时流量
 - > 0: 工况瞬时流量与标况瞬时流量轮流显示

系统参数区地址	说明
A050	读写, 1 个寄存器; 额定最大流量, 仪表公司调试时写入, 整型
A051	只读, 1 个寄存器; 系数的总的修改次数, 修改一次加一, 整型
A052	只读, 1 个寄存器; 上电次数, 上电一次加一, 整型
A053	只读, 1 个寄存器; 放大 1000 倍后的流量计软件版本, 整型
A054~A055	只读, 2 个寄存器; 编译日期, 制造时写入, 长整型

帧校验算法

```
#define CRC16_INITIAL          0xFFFF
#define CRC16_CONSTANT        0xA001
unsigned int CRC16( unsigned char *Buff, unsigned char Len ){
    unsigned int i = 0,  j = 0;
    unsigned int mid = 0;
    unsigned int Temp = CRC16_INITIAL;

    while( Len > 0 )
    {
        Temp = *Buff++ ^ Temp;
        for( i = 0; i < 8; i++ )
        {
            mid = Temp;
            Temp = Temp >> 1;
            if(( mid & 0x0001 ) > 0 )Temp = Temp ^ CRC16_CONSTANT;
        }
        Len--;
    }
    i = ( Temp & 0xFF00 ) >> 8;
```

```
j = ( Temp & 0x00FF ) << 8;  
Temp = j | i;  
  
return Temp;  
}
```

错误返回

数据段	说明
7F	机号
83	错误指令
XX	错误类型
	01: 非法功能
	02: 非法数据地址
	03: 非法数据值
	04: 从站设备故障
YY ZZ	校验

MODBUS 读数据示例

请求帧:

7F 03 A0 00 00 0E EC 10

应答帧:

7F 03 1C 07 5B CD 15 3E 70 20 C5 44 29 B9 AA 44 29 B9 AA 41 9F 02 0C 43 A0 BA 5E 01 60 01 00 E6 9A

数据包解析:

7F --> 机号
03 --> 功能码
1C --> 返回的数据长度
07 5B CD 15 --> 标况总累积[整数部分]: 123456789 m³
3E 70 20 C5 --> 标况总累积[小数部分]: 0.2345 m³,
总累积 = 123456789+0.2345 = 123456789.2345 m³
44 29 B9 AA --> 标况瞬时量: 678.901 Nm³/h
44 29 B9 AA --> 历史记录中的标况最大流量: 678.901 Nm³/h
41 9F 02 0C --> 温度: 19.876 °C
43 A0 BA 5E --> 压力: 321.456 KPa
01 60 --> 内部电池电压: 352, 除 100 得电压为 3.52V
01 00 --> 流量计状态
E6 9A --> CRC16 校验