

# 计数直读模块国标通讯协议

(MBUS 总线 CJ/T 188-2004)

## 简介:

本协议按照国标文件 **CJ/T 188-2004 [户外计量仪表数据传输技术条件]**格式和要求编写。(以下简称 188 协议) 按照 MBUS 通信要求标准布线时，通信距离不小于 1200 米。

## 常规模块通信参数:

波特率 4800bp; 无校验; 一个起始位 (0); 8 位二进制码; 无校验位 (N); 和一个停止位 (1), 共 10 位。

## 帧格式:

名称	代码
帧起始符	68H
仪表类型	T
地址域	A0
	A1
	A2
	A3
	A4
	A5
	A6
控制码	C
数据长度域	L
数据域	DATA
校验码	CS
结束符	16H

**帧起始符:** 68H (请参照 188 协议规范)

**仪表类型:** 冷水水表为 10H; 燃气表为 30H, 其它请参照 188 协议规范。

## 地址域的含义:

地址域 (A0~A6) 由七个字节组成, 每个字节为 2 位十进制 BCD 码格式。地址长度为 14 位十进制数, 低地址在前, 高地址在后。

通常地址的含义如下: 最高位地址 A6、A5 为厂商代码, 默认为 00 00 (或根据客户要求做)。A4-A0 按照递增顺序编排。

## 控制码(C):

本模块用到的读计量的控制码为 01H, 读计量正常返回控制码为 81H, 写初值控制码为 16H, 写初值正常返回控制码为 96H (请参照 188 协议)。

## 数据长度 (L):

为数据域的字节数，用十六进制表示，(请参照 188 协议)。

## 数据域(DATA):

包括数据标识、序列号和数据，其结构随控制码的功能改变。

## 校验码 (CS):

从帧起始符 68H，到校验码之前的所有各字节进行二进制算术累加不计超过 FFH 的溢出值。

## 结束符: 16H

本模块的 MBUS 通讯指令只有**读计量**、**写初值**、**读地址** 3 条，对于其它指令和发送错误格式的指令均则不响应。

按照 188 协议规定，在发送帧信息之前，应先发送 2~4 个前导字节 FEH。

由于本模块正常工作时大部分时间工作在睡眠状态，当上位机与其通讯时，须先唤醒。因此如果你订购的模块的通讯波特率为以下值，前导码为：

**4800bps 使用 2~4 个 FEH;**

## 关于数据域中表值的说明:

水(气)表的计量数据(累计流量或表底数)均为 4 个字节的 2 位 10 进制 BCD 码，最大值为 999999.99，其中最低位的字节为小数位，一般根据用户要求在模块中设定这一字节的计量规则，当用户要求 0.1 立方作一个计量单位时，这个字节的最大 BCD 码为 90，

当用户要求 0.01 立方作一个计量单位时，这个字节的最大 BCD 码为 99，当用户要求 1 立方作一个计量单位时，这个字节的值为 00。因此，上位机在下传表初值时应注意采集的计量单位，以免出现错误。

上位机和模块的通讯只是对某一只基表的读写。

## 举例说明一：读计量(波特率 4800BPS) 表地址为：00000101000108

以下举例说明读一只表计量数的指令， 读出的计量数为：123456.70 立方米。

上位机发送： FE FE FE FE 68 10 08 01 00 01 01 00 00 01 03 90 1F 01 37 16

模块正常返回： FE FE FE FE 68 10 08 01 00 01 01 00 00 81 16 90 1F 01 70 56 34 12 2C  
70 56 34 12 2C 00 00 00 00 00 00 00 01 00 3B 16

解释：上面数据中红色的字节为累加和，天蓝色的字节是地址码，低位在前高位在后。蓝色的 01 和 81 是控制码，带下划线的字节为表计量数，后面跟着的单位代码 2C 是立方米。在最后那个单位代码 2C 后面的 7 个 00 字节为 188 协议的年月日时分 (XXXX 年) (XX 月) (XX 日) (XX 时) (XX 分) (XX 秒)，本模块未使用，一律填 00。

90 1F 字节为数据标识，两个斜体的 01 字节为序列号 (序列号按照 188 协议，模块返回上位机发送的序列号值)。

模块返回中绿色的两个字节为这块表的状态字节,上例中 01 为这块表的传感器线路为断线故障。

注意：第一个状态字节正常值为 00，若传感器线路断线为 01，传感器线路短路为 02，第二个状态值为 00，通信异常时为 01H。

模块异常返回： FE FE FE FE 68 10 08 01 00 01 01 00 00 C1 03 01 00 01 49 16

异常码为 01H，只有累加和不正确时才会返回异常数据，其它错误不返回。

### 举例说明二：写初值(波特率 4800BPS) 表地址为：00000101000108

以下举例说明写一只表的初始值指令，表地址为：00000101000108 写入的表底数为：567.83 立方米。

上位机发送： FE FE FE FE 68 10 08 01 00 01 01 00 00 16 08 A0 16 01 83 67 05 00 2C 73 16

模块正常返回： FE FE FE FE 68 10 08 01 00 01 01 00 00 96 05 A0 16 01 00 00 D5 16

解释：上位机发送的控制码为 16，数据长度为 8 个（两个数据标识码 A0 16,一个序列号 01，四个表初值，一个单位代号 2C），一个累加和 73，一个结束码 16）

下位机返回的控制码为 96，数据长度为 5 个，数据标识和序列号与上位机相同，后面的两个 00 00 为这只表的状态字节，等于 00 说明这只表没有断线和短路的故障，为正常状态。红色的 73 和 D5 是累加和。

模块异常返回： FE FE FE FE 68 10 08 01 00 01 01 00 00 D6 03 01 00 01 5E 16

异常码为 01H，只有累加和不正确时才会返回异常数据，其它错误不返回。

### 举例说明三：读模块地址(波特率 4800BPS) 读到的表地址为：00000101000108

注意：该项操作只能单只模块进行，不能在总线上进行！

上位机发送： FE FE FE FE 68 10 AA AA AA AA AA AA AA AA 03 03 81 0A 01 B0 16

模块返回： 读取正确时：

FE FE FE FE 68 10 08 01 00 01 01 00 00 83 03 81 0A 01 95 16

读取错误时：

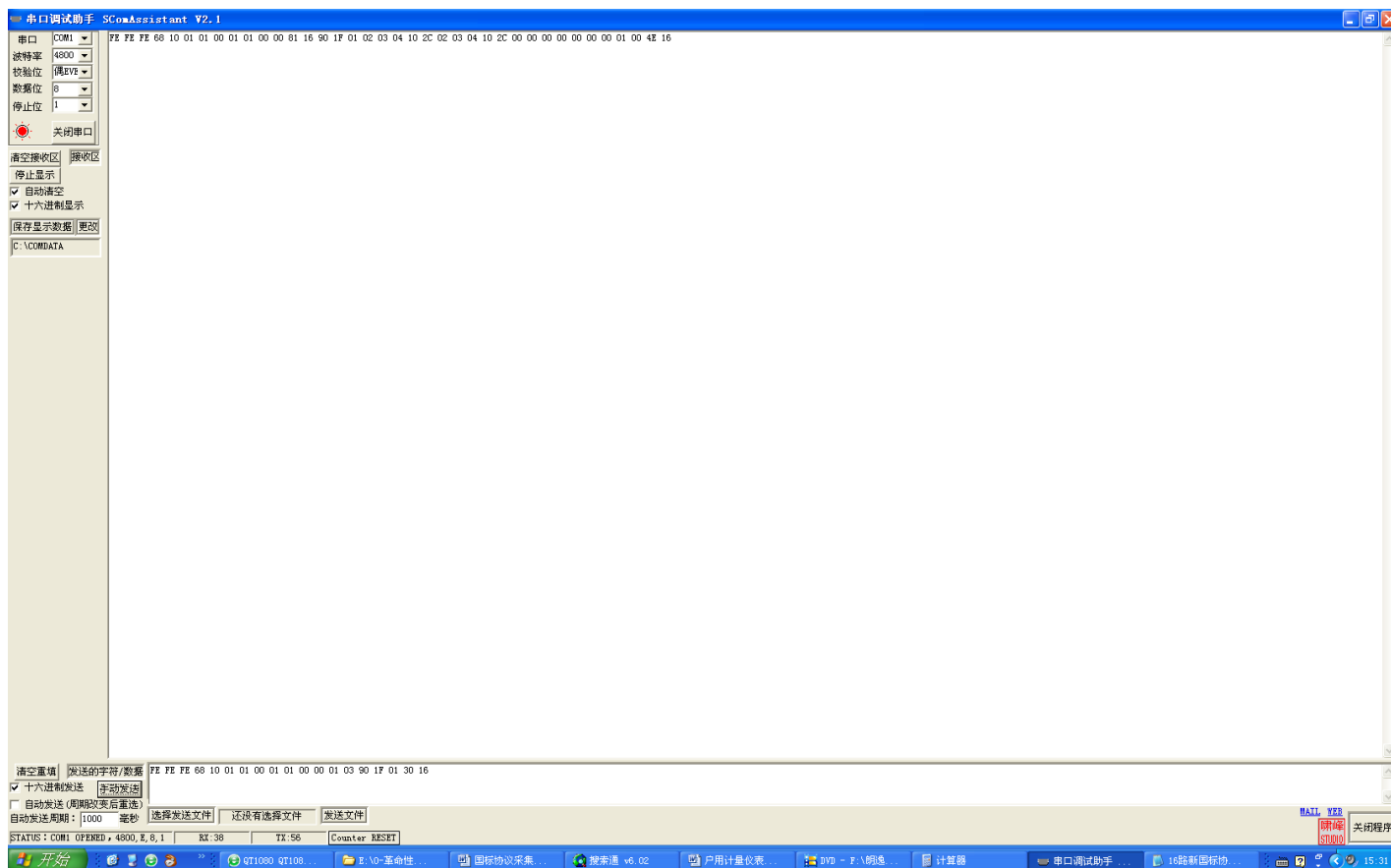
FE FE FE FE 68 10 08 01 00 01 01 00 00 C3 03 01 00 01 4B 16

异常码为 01H，只有累加和不正确时才会返回异常数据，其它错误不返回。

### 用微机测试模块：

可以使用串口测试软件来做模块的通讯检测，应注意的是要选好连接微机的 RS485/RS232 的转换器，市面上有许多转换器性能不好，或者根本就无法使用，因此，当一切连接正常仍然通信不正常时，应考虑更换一下转换器试试。另外还有的用户使用 USB 转 RS232 的虚拟串口，可能也会造成通信不畅或无法正常通讯。

以下使用串口测试助手用本公司 RS485/RS232 转换器连接地址为 000001010001 的模块进行读表地址为 00000101000101 表的计量数，读出的计量数为：100403.02 立方米。



以上协议具体内容请参考国标文件 **CJ/T 188-2004** [户外计量仪表数据传输技术条件]，若有不明确的地方，请致电山东潍微科技股份有限公司研发部 电话：0536-2136828