



智能流量积算仪操作说明 及通讯协议（24v 供电）



丹东济海流量仪器仪表有限公司

流量积算仪使用指南

一、 接线端子定义

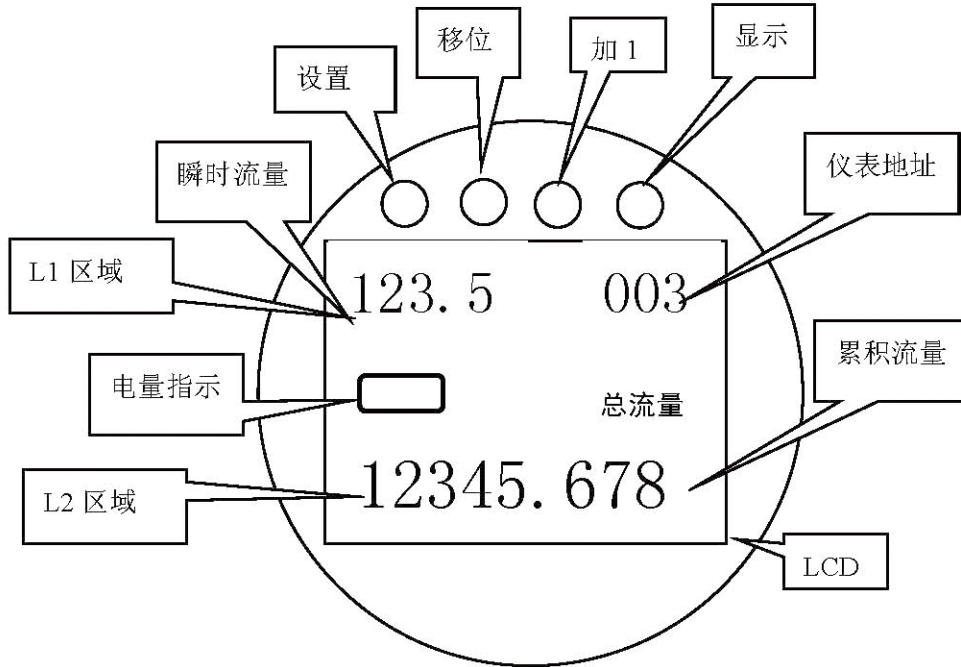


端子	1	2	3	4	5	6	7	8
标识	24V	GND	XH1	XH2	Fout	Iout+	485A	485B
功能	外接 直流 电源 ①	外接 电源 公共 端②	传 感 器 信 号	传 感 器 信 号	脉 冲 输 出 ③	4-20mA 电 流 输 出 正 端 ③	RS485 总 线 A/D+ ③	RS485 总 线 B/D- ③

注:

- ①供电电压范围 8—28VDC;
- ②该端子也是 4-20mA 电流环的返回端;
- ③这些功能只有在有外接直流电源的情况下才能正常使用;

二、 按键定义及界面说明



1.1 按键:

设置键: 运行界面中, 进入参数设置菜单, 输入界面中确定输入并右移;

移位键: 运行界面中, 按一下进入累积值清零程序, 输入界面中左移一位;

加1键: 输入界面中, 数字加一;

显示键: 运行界面中, 按一下进入多点修正管理程序, 其他界面中, 按一下返回运行界面。

注: 运行界面是指液晶屏显示累积流量的界面。

1.2 液晶显示区

瞬时流量区域 L1: 运行界面中显示瞬时流量值, 单位为 m^3/h ; 在参数设置界面中显示参数代码;

累积流量区域 L2: 运行界面中显示累积流量值, 单位 m^3 ; 在参数设置界面中显示参数值;

仪表地址区域 L3: 显示本仪表指定的通讯地址;

三、 菜单设置基本操作

1. 菜单操作

在运行界面中，按一下**设置键**，即可进入菜单，L1 显示参数代码“P-01”，L2 显示该参数当前值。通过**加 1 键**浏览下一个参数的值。再按一下**SET 键**即可进入参数修改画面。输入规则：从光标闪烁位开始自右向左输入，按**移位键**向左移动移位，按**加 1 键**闪烁位数字+1，所有位数输入完成后，按**设置键**完成并保存修改，按**显示键**放弃修改并退出。

2. 累计值清零

在运行界面中，按**移位键**，累积值区域 L2 开始闪烁，此时按**设置键**即可清零，按**显示键**放弃清零。

3. 多点修正参数管理

在运行界面中，按**显示键**进入多点修正参数管理程序，此时 L1 区域显示“Fd-1”表示为第一点，L2 区域显示“ABCDFX.YZ”，表示该点的参数。其中 ABCD 表示流量值，X.YZ 表示该流量点的误差单位为%。F 为误差的符号，0 代表正，-代表负。选中某一点后再按**设置键**即可进入修改，按**显示键**放弃修改并退出。

注：多点修正程序不要求修正点的流量值按顺序输入，但是要求第一个修正的流量值应为中点流量。

四、 参数代码表

序号	代码 (L1 显示)	含义
1	P-01	仪表原始系数，单位：脉冲数/m ³
2	P-02	累计值显示精度
3	P-03	脉冲当量 Po-1：输出脉冲为 1P/L Po-10：10P/L Po-100：100P/L Po-1000：1000P/L
4	P-04	采样时间：设定瞬时流量采集的响应时间，单位为秒
5	P-05	仪表地址，范围 1-247
6	P-06	波特率：可选 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400
7	P-07	通讯校验方式：N81, O81, E81
8	P-08	设置流量计量程
9	P-09	L0-4.000

		校正 4mA 输出精度
10	P-10	L1-20.00 校正 20mA 输出精度

注：

4-20mA 输出精度校正：

采用 2 点式校正。

需要仪器：高精度电流表 4½位或以上，表头外接直流电源；

进入“P-09”界面，仪表输出 4.000mA，将高精度电流表（4 位半及以上）测量实际电流值输入即可；例如：实际电流读值为 4.023，将 4.023 输入即可校正为准确的 4.000mA。

进入“P-10”界面，仪表输出 20.00mA，将高精度电流表（4 位半及以上）测量实际电流值输入即可；例如，电流表读数为 19.86，将 19.86 输入即可。

流量积算仪通讯协议 Ver1.0

一、概述:

具有 RS485 通讯功能表头通讯采用 Modbus RTU 协议, 本文件将规范和界定通讯协议的相关内容。上位机及其他相联设备需依据本文件界定之规范编程及操作。

二、硬件层:

RS485 半双工通讯链路, 波特率可按键设定 600, 1200, 4800, 9600, 19200, 38400bps, 通讯格式可设置为:

E81: 1 个起始位, 8 个数据位, 1 个停止位, 偶校验位;

O81: 1 个起始位, 8 个数据位, 1 个停止位, 奇校验位;

N81: 1 个起始位, 8 个数据位, 1 个停止位, 无奇偶位;

流量计表头(以下简称表头)只能工作于 Modbus RTU 从设备模式, 计算机或其他设备作为主设备, 只有在主设备发出读或者写命令时, 表头才会依据需要返回数据。

三、Modbus RTU 消息帧结构:

RTU传输模式中, 传输设备以将Modbus消息转为有起点和终点的帧, 这就允许接收的设备在消息起始处开始工作, 读地址分配信息, 判断哪一个设备被选中(广播方式则传给所有设备), 判知何时信息已完成。部分的消息也能侦测到并且错误能设置为返回结果。

使用 RTU 模式, 消息发送至少要以 3.5 个字符时间的停顿间隔开始。传输的第一个域是设备地址。可以使用的传输字符是十六进制的 0...9, A...F。网络设备不断侦测网络总线, 包括停顿间隔时间内。当第一个域(地址域)接收到, 每个设备都进行解码以判断是否发往自己的。在最后一个传输字符之后, 一个至少 3.5 个字符时间的停顿标定了消息的结束。一个新的消息可在此停顿后开始。整个消息帧必须作为一连流的传输。如果在帧完成之前有超过 1.5 个字符时间的停顿时间, 接收设备将刷新不完整的消息并假定下一字节是一个新消息的地址域。同样地, 如果一个新消息在小于 3.5 个字符时间内接着前个消息开始, 接收的设备将认为它是前一消息的延续。这将导致一个错误, 因为在最后的 CRC 域的值不可能是正确的。一典型的消息帧如下所示:

起始周期	从设备地址	功能代码	寄存器始地址 或者字节数	寄存器数量 或者数据	CRC 校验
3.5T	8bits	8bits	8bits byte count 16bits address	N*8bits	16bits

1. 起始周期:

每次传输必须以长度至少为 3.5T 的静默周期开始。

2. 从设备地址:

指仪表的地址, 范围 1—247。

3. 功能码:

能用到的为03、04、06、16。

4. 字节数:

在数据传输的消息帧中，表明数据域中的字节数。最大为100。

5. 寄存器起始地址:

对于需要返回数据的查询命令，这个字段表明了要查询的寄存器（或数据）的起始地址。

6. 寄存器个数:

对于需要返回数据的查询命令，这个字段包含需要返回的寄存器个数。

7. CRC 校验:

16bits 的 CRC 校验数据。高字节在前。

四、 功能字:**1. 下表表明表头支持的功能字**

寄存器地址 (HEX)	功能字	数据类型	访问方式	描述
0000	04	Integer	R	累计流量单位L, 瞬时流量单位L/H
000C	06	Integer	W	清除累计值 写入0Xcccc清零

R=read, W=write

2. 数据格式:

a) 整形数

Bits	
15-8	High byte
7-0	Low byte

b) 单精度浮点数

Bits	Bit order MSB - LSB	Mnemonic
Bits 31-24	SEEEEEEE	S/E
Bits 23-16	EMMMMMMM	E/M1
Bits 15-8	MMMMMMMM	M2
Bits 7-0	MMMMMMMM	M3

c) 双精度浮点数

Bits	Bit order MSB - LSB	Mnemonic
Bits 63-56	SEEEEEEE	S/E
Bits 55-48	EEEEMMMM	E/M1
Bits 47-40	MMMMMMMM	M2
Bits 39-32	MMMMMMMM	M3
Bits 31-24	MMMMMMMM	M4
Bits 23-16	MMMMMMMM	M5
Bits 15-8	MMMMMMMM	M6
Bits 7-0	MMMMMMMM	M7

S = 符号位 E = 指数 M = 尾数

d) 传输顺序

Transmission order/type	1st byte							Last byte
Bits	see 4.2.1							
Bytes	0	Low						
Integers	High	Low						
Float	M2	M3	S/E	E/M1				
Double	M6	M7	M4	M5	M2	M3	S/E	E/M1

3. 寄存器地址定义:

寄存器地址 (HEX/DEC)	描述	内容	访问方式	数据长度	访问指令
INT16 (整形)					
0000/0000	实时数据	累积流量, 瞬时流量	R	5	04
000C/0012	初始化	清除累计值 写0xcccc清零	W	1	06

4. 异常返回代码

异常响应:

- 当请求的寄存器地址在设备中没有时返回:

地址	01
功能码	83/90H

异常码	2
CRC校验Hi	XX
CRC校验Lo	XX

- 当写入的寄存器值非法时返回：

地址	01
功能码	83/90H
异常码	3
CRC校验Hi	XX
CRC校验Lo	XX

五、 命令举例：

1. 清除累计值：

- 上位机发送命令帧：
01 06 00 0C CC CC 1C 9C
- 表头响应数据帧：
01 06 00 0C CC CC 1C 9C

2. 读取地址为 1 的流量计累积流量、瞬时流量：

- 上位机发送查询帧：
01 04 00 00 00 05 30 09
- 表头响应数据帧：
01 04 0A 00 01 02 03 04 05 00 11 22 33 AB 00

其中 0x000102030405 = 4328719365 为累积流量，单位为升；
0x00112233 = 1122867 为瞬时流量，单位为升/小时。