



00000856号

MFB 电池供电电磁流量计 使用说明书

重庆川仪自动化股份有限公司
流量仪表分公司

尊敬的用户：

欢迎使用我公司产品。请在使用前详细阅读本书，了解和掌握产品的正确安装和使用方法，保证仪表的正确安装和使用，使仪表性能达到最佳效果。

本公司一贯秉承“川仪在用户身边，用户在川仪心中”的服务宗旨，在仪表的使用过程中遇到任何问题，请与本公司联系。擅自修理或更换零部件导致仪表性能损坏，我公司将不承担任何责任。

客户服务中心电话：023-67032695



重庆川仪自动化股份有限公司流量仪表分公司
CHONGQING CHUANYI AUTOMATION CO.,LTD.FLOWMETER BRANCH

目 录

一、 简介	1
1、 测量原理	1
2、 电池供电电磁流量计主要技术参数	2
二、 安装	3
1、 管路设计	3
2、 安装要求	3
3、 转换器外形尺寸	5
4、 传感器的外形尺寸	5
5、 电器接线	6
三、 参数设定	8
1、 转换器结构	8
2、 显示说明	8
3、 工作参数表	9
4、 MODBUS (RS485) 通讯的连接操作	9
附：地址表	12

一、简介

1、测量原理

电磁流量计传感器的测量原理是基于法拉第电磁感应定律，在与测量管轴线和磁场磁力线相互垂直的管壁上安装一对检测电极，当导电液体沿测量管轴线运动时，导电液体作切割磁力线运动产生感应电势，此感应电势由测量管上的两个电极检出，数值大小为：

$$E=KB\bar{V}D$$

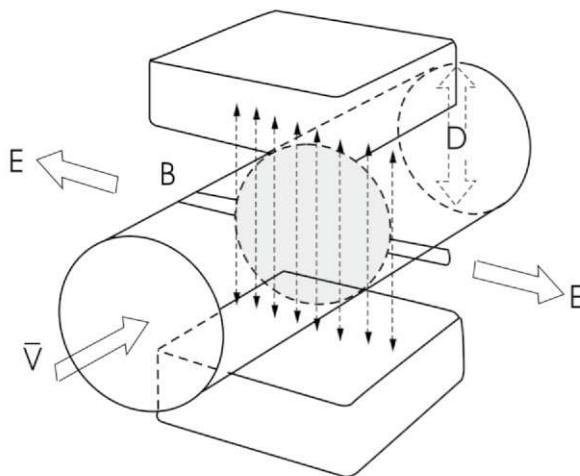
其中：E—感应电势；

K—仪表常数；

B—磁感应强度；

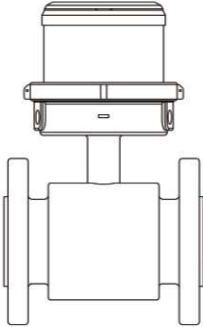
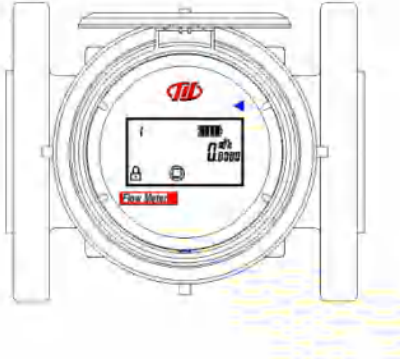
\bar{V} —测量管截面内的平均流速；

D—测量管的内直径。



测量流量时，流体流过垂直于流动方向的磁场，导电性流体的流动感应出一个与平均流速成正比的电势，因此要求被测的流动液体高于最低限度的电导率。其感应电压信号通过两个电极检出，并通过电缆传送至转换器，经过一系列数字处理后，将累计流量和瞬时流量显示在转换器的显示屏上。

2、电池供电电磁流量计主要技术参数

<p>电池供电 电磁流量计</p>		
基本误差	示值的±0.5%	
口径 (mm)	DN2.5~DN800	
法兰	符合GB9119标准 (标配), 碳钢 (可选不锈钢), 其它标准另协商	
压力等级	DN2.5~DN800 1.0、1.6、2.5、4.0Mpa	
衬里材料	天然橡胶、氯丁橡胶、聚氨酯橡胶、PFA、F46、PTFE聚四氟乙烯	
电导率	$\geq 20\mu\text{S/cm}$	
电极	316L、哈氏合金、钛、钽、铂-铱合金	
防护等级	IP68、IP68	
介质温度	-25℃~80℃	
环境温度	-25℃~60℃	
环境影响	$< \pm 0.1\%/10^\circ\text{C}$	
反复性和重复性	$\leq \pm 0.25\%$	
测量范围	0.3m/s~10m/s (流速 $\geq 0.5\text{m/s}$ 可保证精度)	
可埋性	不可埋	$\leq 5\text{m}$ (仅限IP68)
电器连接	高防护航空接头、不锈钢连接器 (M20x1.5)	
传感器连接	$\leq 10\text{m}$ (超长时与我公司协商订货)	
电源	3.6V锂电池、220VAC+3.6V锂电池、24VDC+3.6V锂电池	
电池寿命	6年以上 (仅限电池供电)	
输出接口	脉冲输出 (标配)、RS485 (标配)、GPRS、NB-IoT	

二、安装

1、管路设计

管路设计时考虑以下各项：

(1) 位置

流量计的安装位置应避免大的温度变化，避免阳光直射，环境温度在 $-25^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 之间，如果仪表安装位置受到热源的热辐射，请提供热隔离或通风设施。避免有强腐蚀性的大气环境和含有爆炸性气体的场所。IP68（水下5米）的仪表可以放置在水中；

(2) 避免磁场干扰

电磁流量计不要安装在容易引起电磁干扰的电动机、变压器或其它动力电源附近。

(3) 直管段长度

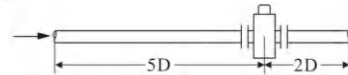
为确保流量计的测量精度，应保证传感器上游直管段长度至少应为5倍管径（ $5D$ ），下游直管段长度至少应为2倍管径（ $2D$ ）。

(4) 维修空间

流量计的安装应选择在满足必要的维修空间的地方。

(5) 采用截流阀和旁通阀

采用截流阀和旁通阀以便维修和调零。



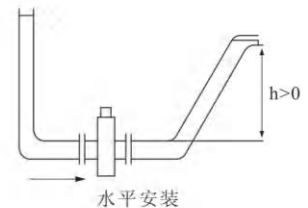
(6) 流量计的支撑

不要孤立的安装流量计在自由震动的管道上，应用一个安装底座来固定测量管。当流量计需在地下安装时，进、出两端管道均应设置支撑物，并在流量计上方安装金属保护板。

2、安装要求

(1) 流向

本流量计可自动检测正反流向，传感器壳体上的流向箭头为制造商规定的正流向。用户在安装仪表时，应使该流向箭头同现场工艺流向保持一致。

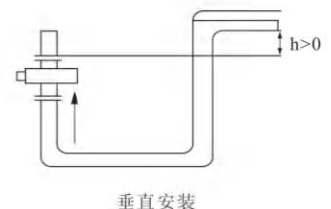


(2) 安装方向传感器电极的安装方位

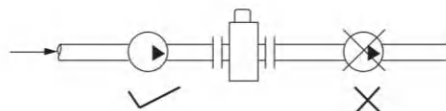
传感器可以水平、垂直安装。

(3) 液体应始终充满管道

管路结构应保证仪表测量管中始终充满液体。



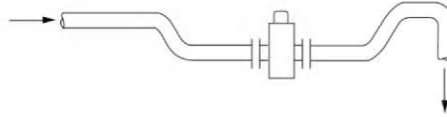
(4) 不能在泵的抽吸侧安装电磁流量计



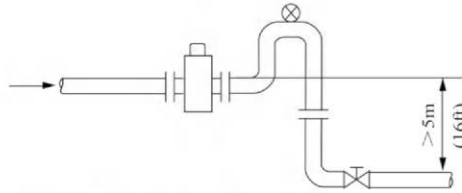
(5) 对于长管线，一般在流量计下游安装控制阀。



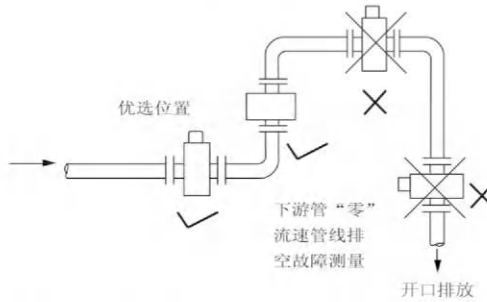
(6) 开口排放的管道，应将流量计安装在底段。



(7) 对管道落差超过5米的地方，应在流量计下游安装空气阀。



(8) 避免由附带气体引起的测量误差以及由真空引起的对衬里的损坏。

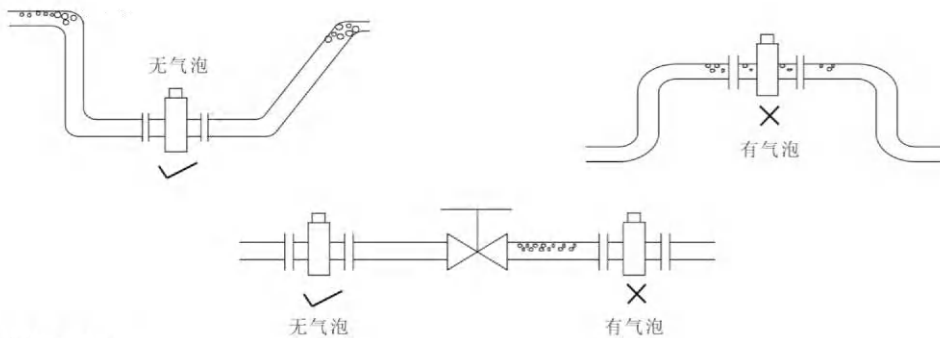


(9) 管道中应无气泡

管路设计应确保液体中不会分离出气体。

流量计应安装在阀的上游，因为由于阀的作用，管道中压力会降低，从而产生气泡。

同时也应在低区段安装仪表，以减少流体中夹带气泡对测量的影响。



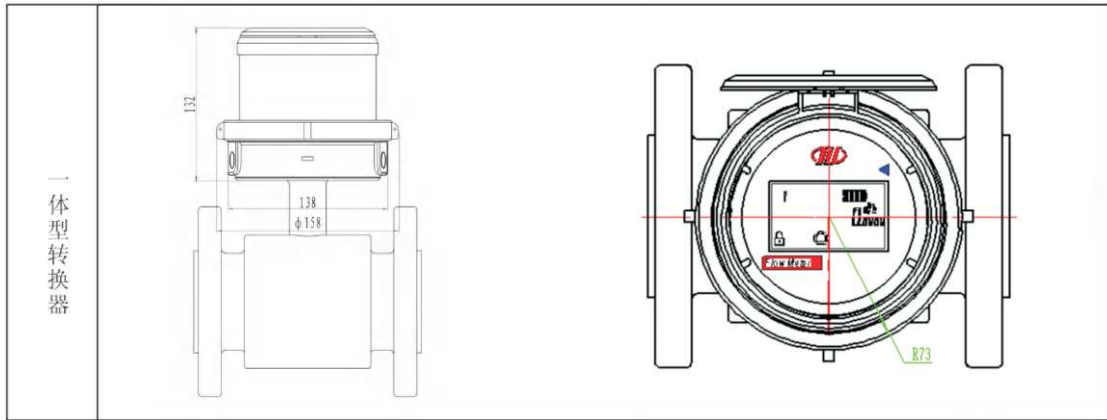
(10) 液体导电率

不要把电磁流量计安装在液体电导率极不均匀的地方。在仪表上游有化学物质注入容易导致液体电导率不均匀，从而对仪表流量指示产生严重干扰。在这种情况下我们推荐在仪表下游注入化学物质；如果必须从仪表上游注入化学物质，则必须保证上游直管段最少有5倍管径，保证液体充分混合。

(11) 接地

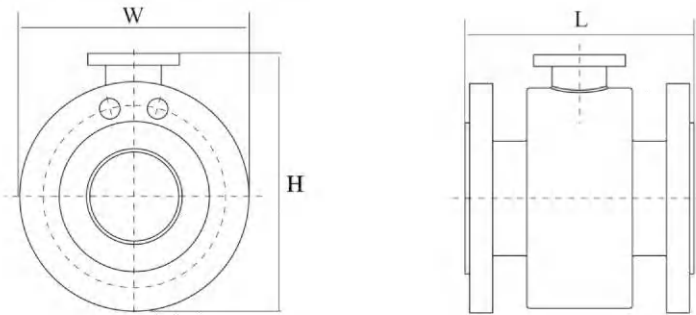
因为电磁流量计的感应信号电压很小，容易受外界噪声或其它电磁信号的影响，用户使用非金属管道的需要安装接地环，金属管道需要安装接地带，其作用是通过水表外壳接地形成一个屏蔽外界干扰的空间，从而提高测量精度。选购接地环需在订货时注明。

3、转换器外形尺寸

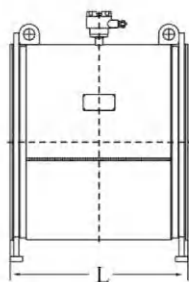
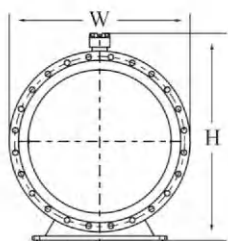


4、传感器的外形尺寸

4.1、传感器尺寸（管道式尺寸）



口径 (mm)	尺寸 (mm)			重量 (kg)			
	L	W	H	1.0MPa	1.6MPa	2.5MPa	4.0MPa
15	134	95	126	4	4	4	4
20	200	128	137	4	4	4	4.5
25	200	128	147	5	5	5	5.5
32	200	128	155	7	7	7	8
40	200	128	165	7.5	7.5	8	8.5
50	200	165	187	9	9	9.5	10
65	200	185	202	11	11	12	14
80	200	200	223	14	14	15	19
100	250	220	249	19	19	20	24
125	250	250	278	24	24	25	30
150	300	285	303	32	32	35	42
200	350	340	358	41	41	46	56.5
250	450	405	418	68	68	73	85
300	500	460	468	89	89	97	113
350	550	562	560	97	97	124	—
400	600	596	614	122	122	157	—
450	600	640	656	161	161	200	—
500	600	715	715	180	180	243	—
600	600	810	810	241	241	285	—



口径 (mm)	L	W	H	重量 (kg) 0.6MPa
700	700	895	995	450
800	1200	1015	1115	660

5、电气接线

5.1、转换器与传感器之间的连接

- 1) 一体型电池供电电磁流量计传感器与转换器连接线出厂时已经完成，客户现场无需接线。
- 2) 分体型电池供电电磁流量计传感器与分体转换器之间使用电缆（电缆由厂商提供专用电缆），传感器处电缆连接出厂时已连接并胶封好，转换器与分体电缆之间采用高防护航空插头或不锈钢连接器连接；

5.2、电源连接

- 1) 220VAC+3.6V锂电池混合供电、24VDC+3.6V锂电池混合供电：

MF电池供电电磁流量计（混合供电）出厂标配了一定长度的电源线，线芯接口采用冷压端子处理，用户只需将线芯与电源插座对接，必须保证连接处对接正确：电源线蓝色线芯接外部电源“24V+”、棕色线芯接外部电源“24V-”，表内电源线已经在出厂时接好，无需开盖操作。

注：对于纯电池供电的MF系列电磁流量计电池寿命可保证六年以上，但在恶劣环境条件下，电池寿命可能低于六年，影响电池寿命的因素包括环境温度，输出设置，状态输出等。

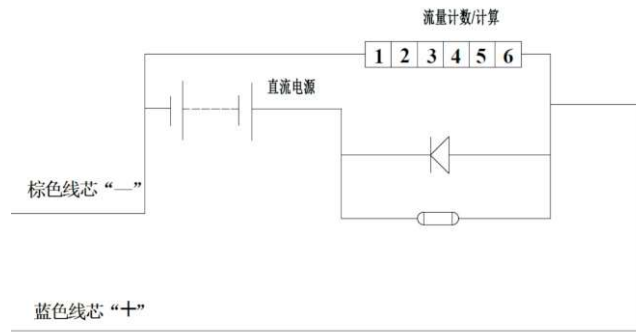
5.3、信号输出

- 1) RS485输出

MF电池供电电磁流量计出厂标配了一定长度的通讯线，线芯接口采用冷压端子处理，用户只需将通讯线与上位机对接，必须保证连接处对接正确：通讯线蓝色线芯接上位机“COMA”，棕色线芯接上位机“COMB”即可，无需开盖操作。

- 2) 脉冲（无源）输出

MF电池供电电磁流量计出厂标配了一定长度的脉冲输出线，线芯接口采用冷压端子处理，用户只需将输出线与计数器对接，必须保证连接处对接正确：脉冲输出线蓝色线芯接计数器“+”，棕色线芯接计数器“-”即可，无需开盖操作。注：MF系列电池供电电磁流量计标配脉冲输出，且为无源输出，在使用时需要通过上拉电阻接直流电源使用，如下图所示：



3) 无线远传输出

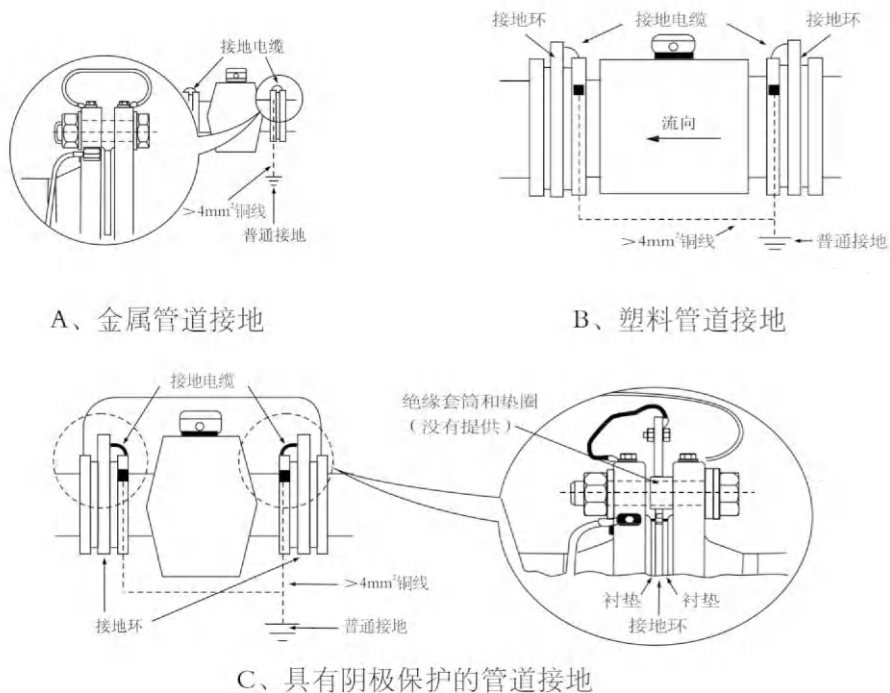
带GPRS或NB-IoT无线远传的MFB电池供电电磁流量计无需外部接线，只需将流量计安装在信号较好的位置即可（外置天线将天线固定在信号较好的位置），注意：流量计安装或天线固定的位置应避免天线受到损伤，另外安装现场的信号弱会缩短远传部分电池使用寿命。

5.4、仪表的接地

(1) 传感器接地

仪表的传感器感应介质流动信号是非常微弱的，因此防止干扰就非常重要，最好的方法就是保证接地良好！

以下是传感器在不同安装条件下的接地方法。







(2) 转换器接地

仪表的转换器在设计中已考虑，用户只需将转换器外壳接地，就能保证转换器接地良好。

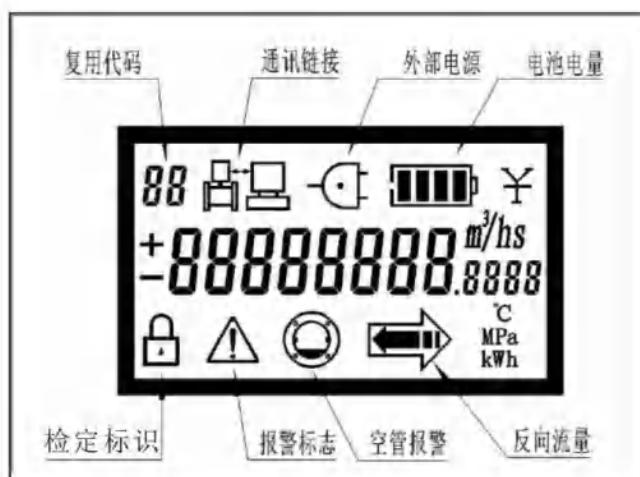
三、参数设定

1、转换器结构

	电量大于>75%
	电量大于>50%
	电量大于>25%
	电量快没电了，请及时更换

MFB电池供电电磁流量计有3个磁性按键，用户可以通过磁锁在视窗外三角箭头位置直接操作查看水表参数。

2、显示说明







MFB电池供电电磁流量计转换器是三行显示:采用120段段码显示器，可实现流速、流量、总量、温度、压力、报警信息、电池电量等数据、信息的显示。显示内容可按键，利用磁性按键在无需操作身份验证的情况下即可实现显示内容的切换。参数设置采用加密方式，用户只需输入用户密码即可进入参数菜单进行相关设置。

3、工作参数

MFB电池供电电磁流量计转换器操作菜单表

测量模式 显示内容	测量模式01界面	净总量	单位: m ³
	测量模式02界面	正向总量	单位: m ³
	测量模式03界面	反向总量	单位: m ³
	测量模式04界面	累计热量	单位: kWh
	测量模式05界面	瞬时流量	单位: m ³ /h
	测量模式06界面	流速	单位: m/s
	测量模式07界面	主板最后一次完全断电时间	年月日时
	测量模式08界面	高温探头测量温度	单位: °C
	测量模式09界面	低温探头测量温度	单位: °C
	测量模式A界面	测量压力	单位: MPa

4、转换器电池电量变化说明：

	电量大于>75%
	电量大于>50%
	电量大于>25%
	电量快没电了，请及时更换

注：当仪表显示“”符号时，表示电池电量不足需要更换，否则会造成计量数据缺失，更换电池时，必须由经过厂家指导的专业人员进行操作，或将产品寄回厂家，由厂家进行更换，更换电池后，仪表存储相关参数不会丢失。

5、MODBUS (RS485) 通讯的连接操作

5.1、概述

电磁水表提供了远程微机（PC机、工控机、PLC）通过其RS-485 数字接口来实现对仪表的系统编程、数据采集、现场监控等功能。

包括各种瞬时流量、正向总量、反向总量、净总量、流量百分比、电流、频率、报警等。其特点如下：

- (1) 采用RS-485 数字接口（差分、半双工）
- (2) 电能脉冲输出，集电极开路的光耦输出
- (3) 通讯参数可设置：地址、波特率、数据格式

4.2、MODBUS 通讯协议分析：

MODBUS协议是一种主从式点对点的通讯协议。他分为RTU协议和ASCII协议，我公司的多种仪表都采用ModBus RTU通讯协议，允许一台主机和多台从机之间进行数据通信，在通讯系统中，主机是微机（PC、工控机、PLC），从机是Flow Master电磁流量计。在该分散通讯系统中，允许系统连接多达128仪表以及1.2km的通讯距离。通讯方式采用主机请求，从机应答。即：主机提出命令请求，从机响应接收数据后作数据分析，如果数据满足通讯规约，从机作数据响应。

主从机间的通讯主机发送的每一帧数据包包含以下信息（16进制）：



从机地址（1个字节）：从机设备号，主机利用从机地址来识别进行通讯的从机设备。

表明由用户设置地址的从机将接收由主机发送来的信息。每个从机都必须有唯一的地址码，并且只有符合地址码的从机才能响应回送。

命令字（1个字节）：主机发送的功能码告诉从机执行什么任务。

信息字（N个字节）：包括进行两机通讯中各种数据地址、数据长度、数据信息。

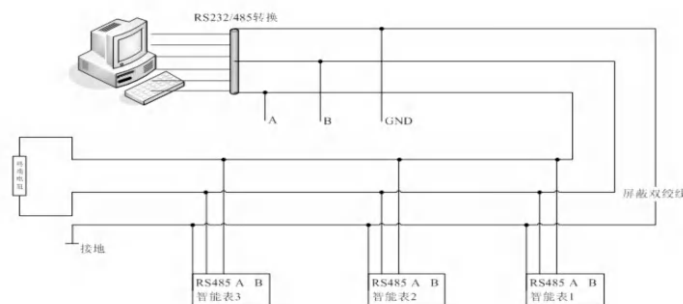
校验码（2个字节）：用于检测数据通讯错误，采用循环冗余码CRC16。

说明：数据地址、数据长度为2个字节数据长度，数据信息为N 个字节数据长度信息。

利用通讯命令，可以进行读取点（保持寄存器）的操作。保持寄存器是16位（2字节，即1个字）值，并且高位在前。这样寄存器中数据区域是以字地址表示。主机必须以字方式（通过WORD地址）发送命令给寄存器。Modbus通讯系统中以字方式通讯为主。具体见举例说明。该仪表只支持字地址方式，并不支持字节地址方式。

4.3、数字接口应用

- (1) 通讯参数的设置：通过仪表上的编程键盘对仪表以下通讯参数进行设置。
 仪表地址：设置通讯网络中从机（仪表）地址号，可以设置为1~247。（默认1）
 通讯速度：设置通讯网络中通讯速度，可选择通讯速度（波特率）为4800
 数据格式：通讯网络中数据格式被固定为：1个起始位，8个数据位，1个停止位，无校验位。
- (2) 网络连线：连接好仪表上的通讯连接线（RS485：A+、B-）。



说明：连接线建议采用双绞屏蔽线，同时双绞屏蔽线的两端都接地，以减少现场干扰。
 增加终端电阻 $Z_0=120\Omega$ 可减少反射干扰，建议在通讯速度快(>9600)或通讯距离较远的情况下(>700m)的情况下连接。

(3) 采用通讯测试软件测试通讯

将通讯接口（RS232/485）、连接线、仪表连接好，同时运行测试软件ModScan / Modbus Poll，设置正确的参数后即可通讯，包括对仪表编程和数据采集。

(4) 报文格式说明

命令03H：读N个字节

主机请求：地址 命令 数据地址 数据长度 校验码

从机响应：地址 命令 数据长度 数据信息 校验码

(5) 举例说明：

问题一：读地址号为2的流量计中的流速、流量2个数据

解决方法：根据数据地址表以及命令3选择正确通讯参数。使用字通讯方式：

主机请求：02H 03H 00H 00H 00H 04H 44H 3AH

从机回答：02H 03H 08H BYTE1 BYTE2 BYTE3 BYTE4 BYTE5 ... CRC16

说明：从数据地址表知，电流参数WORD地址为：0，即0000H。需要读的数据为 4×2 个BYTE数据，即数据长度为：0004H。44H 3AH为CRC16码。

回送的数据流速为BYTE1, BYTE2, BYTE3, BYTE4, 流量为BYTE5, BYTE6, BYTE7, BYTE8共8个字节的数据，其意义满足IEEE-754浮点数格式的数据规范。

问题二：对地址号为1的表设置量程：

解决方法：计算量程=200.000 (43H 48H 00H 00H)，根据地址表可选择参数：

主机请求：01H 10H 00H 14H 00H 02H 04H 00H 00H 43H 48H C2H 56H

从机回答：01H 10H 00H 14H 00H 02H 01H CCH

说明：从数据地址表知，量程地址为0014H，数据总WORD长度为：0002H (BYTE长度04H)，输入数据内容为43480000H。C2H 56H为CRC16码。

(6) IEEE-754数据格式说明：

Float(浮点型)符合IEEE-754标准，在十进制数中具有7位有效数字。Float类型数据占用四个字节（32位二进制数），在内存中的存放格式如下：

字节地址	+0	+1	+2	+3
浮点数内容	S EEEEEEE	E MMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM

其中，S为符号为，“0”表示正，“1”表示负。E为阶码，占用8位二进制数，存放在两个字节中。注意，阶码E值是以2为底的指数再加上偏移量127，这样处理的目的是为了避免出现负的阶码值，而指数是可正可负的。阶码E的正常取值范围是1~254，从而实际指数的取值范围为-126~+127。M为尾数的小数部分，用23位二进制数表示，存在三个字节中。尾数的整数部分永远为1，因此不予保存，但它是隐含存在的。小数点位于隐含的整数位“1”的后面。一个浮点数的数值范围是 $(-1)S \times 2^{E-127} \times (1.M)$ 。

例如：主机读流速数据，从地址表上可以知道流速地址为：0
(0000H), 长度为2 (0002H)。

主机：01H 03H 00 00H 00 02H C4 0BH

从机：01H 03H 04H 00 00 C1 48H ABH 95H

其中00 00 C1 48为当前流速数据的通信格式，大小为-12.5

(按IEEE754格式应为 C1 48 00 00H)。ABH, 95H分别为校验码CRC16的低位和高位。

(7) 校验码算法介绍：

循环冗余码CRC16 的计算可采用以下算法流程图，其中BYTE为每一帧信息的数据码，依次从头到尾（注：CRC16的低位在前，高位在后）。

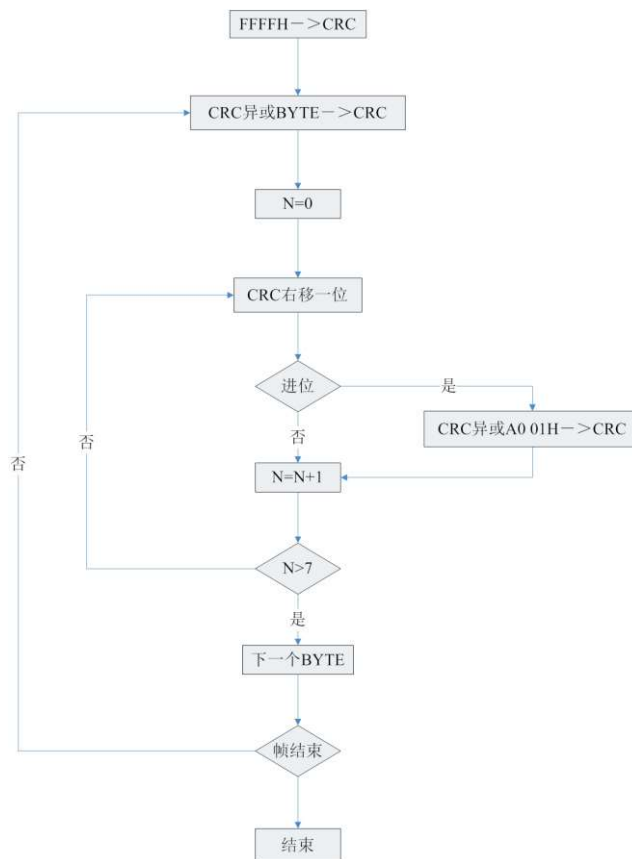
例：

主机请求01H 03H 00 00H 00 02H C4 0BH

从机回答01H 03H 04H 00 00 C1 48H ABH 95H

意义说明：读仪表号为1，流速地址从0开始的下4个字节数据，即流速数据，发送的信息帧的校验码为C4H 0BH，从机回送的地址，命令，数据长度和信息码：00 00 C1 48H，

将高、低位寄存器位置交换后，通过IEEE-754 计算知流速=-12.5。



附：地址表

电池供电电磁流量计 (MODBUS)				
SIC Protocol Address	Name of variable 参数名称	操作	性质	功能说明
40001	Read Velocity	c, r	浮点	流速
40003	Read Flow	c, r	浮点	流量
40005	Read Total	c, r, w	浮点	净总量
40007	Read Total Forward	c, r, w	浮点	正向总量
40009	Read Total Reverse	c, r, w	浮点	反向总量
40011	Read Percent	c, r	浮点	流量百分比
40013	Read Pressure	c, r	浮点	压力
40015	Read Temperature	c, r	浮点	温度
40017	Read Alarm	c, r	(U) 整型	报警
40035	High Alarm	r / w	(U) 整型	上限报警点
40036	Low Alarm	r / w	(U) 整型	下限报警点
40037	H/L ALM HYS	r / w	(U) 整型	回执空间
40055	Year	r / w	(U) 整型	年
40056	Month	r / w	(U) 整型	月
40057	Day	r / w	(U) 整型	日
40058	Hour	r / w	(U) 整型	时
40059	Min	r / w	(U) 整型	分
40060	Pulse Mode	r / w	(U) 整型	频率输出模式 (默认0:脉冲输出, 2频率输出)
40061	Total Unit	r / w	(U) 整型	总量单位
40071	Coil Width	r / w	(U) 整型	励磁时间宽度 对应代码
40072	Coil Frequency	r / w	(U) 整型	励磁频率
40073	Auto Zero	r / w	(U) 整型	手动零点(设置为 3开始调零,完成 后自动恢复成0)
40074	Flow Direction	r / w	(U) 整型	流向
40075	Velocity LowCut	r / w	(U) 整型	小信号切除
40076	Signal Gain	r	(U) 整型	增益(只读)

40077	Flash Copy	r / w	(U) 整形	参数固化(在其它参数设置完成后,将其设置为1,所有参数被烧写至芯片内部Flash里,完成后该参数为2,整个烧写过程需要2秒钟,期间禁止访问仪表),默认为0(参数未被固化)
40033	Sensor Id	r / w	长整	表号
40021	Flow Span	r / w	浮点	量程
40023	Flow Damping	r / w	浮点	阻尼
40025	Nominal Size	r / w	浮点	口径
40031	Hardware Fact1	r / w	浮点	主板系数
40065	Pulse Value	r	浮点	脉冲值
40067	50%	r	浮点	脉冲宽度
40069	Pulse Scale	r / w	浮点	频率系数
40081	Zero Point1	r / w	浮点	宽励磁零点
40083	Velocity Point1	r / w	浮点	标准流速点1
40085	Velocity Fact1	r / w	浮点	被测流速点1
40087	Velocity Point2	r / w	浮点	标准流速点2
40089	Velocity Fact2	r / w	浮点	被测流速点2
40091	Velocity Point3	r / w	浮点	标准流速点3
40093	Velocity Fact3	r / w	浮点	被测流速点3
40095	Velocity Point4	r / w	浮点	标准流速点4
40097	Velocity Fact4	r / w	浮点	被测流速点4
40099	Velocity Point5	r / w	浮点	标准流速点5
40101	Velocity Fact5	r / w	浮点	被测流速点5
40103	Velocity Point6	r / w	浮点	标准流速点6
40105	Velocity Fact6	r / w	浮点	被测流速点6
40107	Velocity Point7	r / w	浮点	标准流速点7
40109	Velocity Fact7	r / w	浮点	被测流速点7
40113	Empty Threshold	r / w	浮点	空管阈值
40115	Empty Baseline	r / w	浮点	空管信号基准
40117	Zero Point2	r / w	浮点	窄励磁零点
40119	Coil Current2	r / w	浮点	窄励磁补偿电流
40121	Press Point1	r / w	浮点	标准压力1
40123	Press Fact1	r / w	浮点	被测压力1
40125	Press Point2	r / w	浮点	标准压力2
40127	Press Fact2	r / w	浮点	被测压力2

40129	Press Point3	r / w	浮点	标准压力3
40131	Press Fact3	r / w	浮点	被测压力3
40133	Press Fact	r / w	浮点	压力修正系数
40135	Press Zeroset	r / w	(U) 整形	压力调零(设置为1开始压力调零,完成后自动恢复为0)
40137	Version	r / w	浮点	版本号
报警说明				
			高位字节	电量百分比 (%)
			BIT1	空管报警
			BIT3	记忆错误
			BIT4	系统重置
			BIT2	电量低报警
			BIT5	信号低限报警
			BIT6	信号高限报警

波特率默认4800bps；网络地址默认1；

“c, r” 标识部份参数物理地址在一起支持块访问；

“r / w” 标识部份由于参数物理地址离散不支持块访问，只能单独访问；

Read Alm参数不同位表示不同报警信息，参看表格后面六行；

注意事项:

- 1、本产品为精密测量仪器，请由专业人员进行操作。
- 2、关于电池：
 - ★请勿对电池进行充电、短路或私自改装；
 - ★请勿使电池过热或对其任何焊接操作；
 - ★请勿使电池靠近火焰；
 - ★请勿使电池受到猛烈物理撞击；
 - ★本产品电池经过专业处理，请勿使用其它同型号电池代替；
 - ★当电池电量不足时，请及时更换电池，否则会造成计量数据缺失，更换电池时，必须由经过厂家指导的专业人员进行操作，或将产品寄回厂家更换电池；
 - ★更换下的电池请使用胶带将电池电子触电绝缘，避免其它金属物品或电池接触，以免引起火灾或爆炸；
 - ★更换下的废旧电池应做环境处理，或交给我厂同意进行回收处理；
 - ★如果电池发生泄漏、颜色变化、变形、冒烟或发出异味，请立刻将其取出，操作过程中注意避免灼伤；
 - ★请勿让电池的泄漏液接触眼睛、皮肤或衣物，否则会导致失明或皮肤损伤，如果电池泄露接触了眼睛、皮肤或衣物，否则会导致失明或皮肤损伤，如果电池泄露接触了眼睛、皮肤或衣物，请立即用大量清水冲洗接触部位（不要揉搓），并立即就医。
- 3、请勿更改任何线缆长度，否则会影响产品性能。
- 4、请勿使本产品任何线缆接近热源，以免线缆因受热变形导致绝缘层破损而引起火灾或电击事故。
- 5、产品的任何裸露的螺纹部分，可能造成皮肤划伤，请小心操作。
- 6、我公司无线远程抄表系统采用GPRS或NB-IoT通讯方式，请遵守当地相关法律及规定使用。
- 7、尽量避免在酸性环境下和盐雾过重的环境中使用，否则会加速产品材料老化，并导致产品无法满足使用期限。
- 8、如果产品需要接地线，请参看说明书中对接地的安装说明。
- 9、本产品是精密测量仪器，请勿将其摔落或使其受到撞击。
- 10、避免阳光长时间直接照射仪表的显示面板。



公司地址：中国·重庆市·北部新区·黄山大道·中段61号

销售电话：023-67032678 67032666 67032667 67032668 67032669

传 真：023-67032676

[Http://www.sicflow.com.cn](http://www.sicflow.com.cn)

技术支持：023-67032695 67032677

产品发展可能会涉及技术指标更改，恕不另行通知。
资料内容由于印刷错误，本公司有解释权。

安全注意：

△ 为了用户能正确安全地使用我们的产品，
在使用前请务必阅读《使用说明书》。