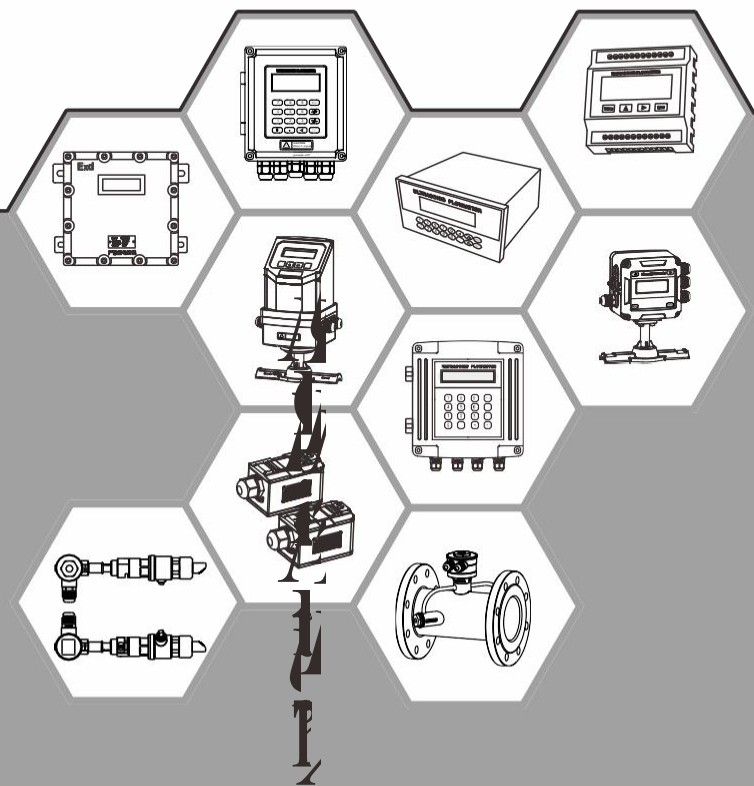


超声波流量计/热量表

使用说明书



目 录

一、产品分类	1
二、检查配件	2
三、测量组成图	3
四、主机的安装及接线图	4
1、分体式主机的安装及接线图	4
2、一体式主机的安装及接线图	5
3、模块的安装及接线图	6
五、传感器简介及接线图	7
1、外夹式传感器	7
2、插入式传感器	8
3、管段式传感器	9
六、显示及操作	10
1、显示及键盘	10
2、操作	10
3、菜单一览表	11
4、快速设置测量参数	15
七、传感器的安装与调试	16
1、选择安装点	16
2、外夹式传感器的安装与调试	18
3、插入式传感器的安装与调试	21
4、管段式传感器的安装与调试	26
5、检查安装	27
八、结束安装	28
九、通讯接口及协议	29
十、常见问题解答	31
十一、故障解析	34
附录：常用参数	36

欢迎您购买超声波流量计/热量表。

您所购买的超声波流量计/热量表是基于超声波时差测量原理设计生产的。

正确安装超声波流量计/热量表对于测量的精度以及可靠性影响很大，因此必须保证安装的准确性，并进行检查。

超声波流量计的安装流程



一、产品分类

1、超声波流量计/热量表的组成

超声波流量计 = 主机 + 超声波传感器

超声波热量表 = 主机 + 超声波传感器 + 温度传感器

2、主机的分类

类型名称	分体式			一体式	模块
	壁挂式	盘装式	防爆式		
图片					

3、流量传感器与温度传感器的分类

流量传感器	图片	型 号	测量范围	流体温度
外夹式		TS-2 (小型)	DN15-100	-30~90℃
		TM-1 (中型)	DN50-700	
		TL-1 (大型)	DN300-6000	
高温外夹式		TS-2-HT(小型)	DN15-100	-30~160℃
		TM-1HT(中型)	DN50-700	
插入式		TC-1 (标准插入)	DN50-6000	-30~160℃
		TC-2 (加长插入)		
		TP-1 (平行插入)	DN200-6000	
管段式		标准管段式	DN15-1000	-30~160℃

温度传感器	图片	型 号	测量范围	温度范围	安装要求
外夹式		CT-1	≥DN50	-40~160℃	无需断流
插入式		TCT-1	≥DN50	-40~160℃	需断流
带压插入式		PCT-1	≥DN50	-40~160℃	无需断流
小口径插入式		SCT-1	≤DN50	-40~160℃	需断流

二、检查配件

①按装箱单检查配件是否齐全。

②三码一致，上、下游传感器编码、主机上传感器编码三码一致，安装时要求成套使用。



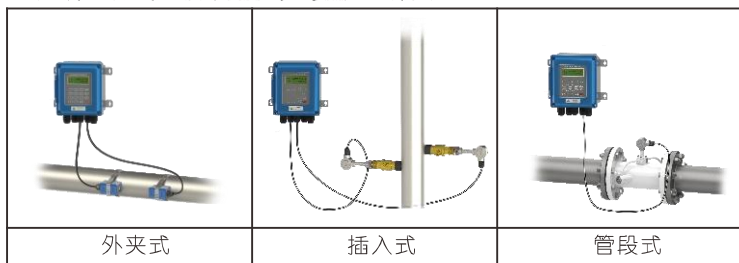
传感器编码



主机上传感器编码

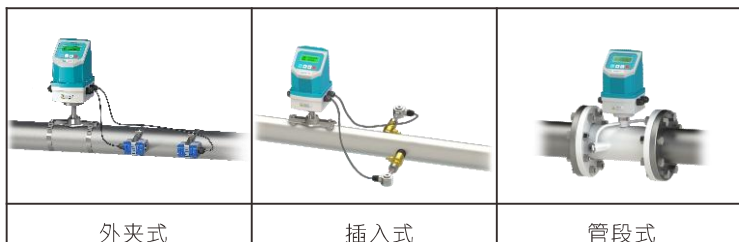
三、测量组成图

1、分体式超声波流量计测量组成图

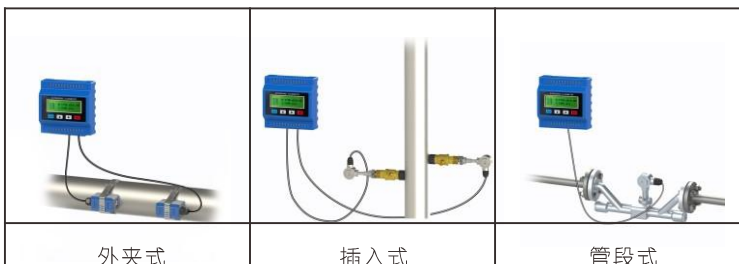


注：盘装式、防爆式组成图与上图相同

2、一体式超声波流量计测量组成图



3、超声波流量模块测量组成图

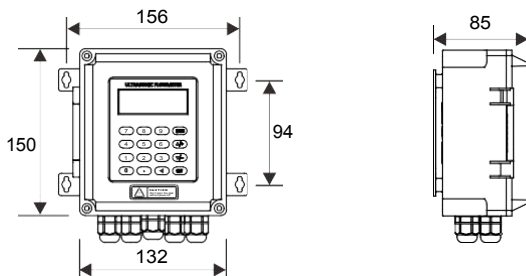


★供回水管道安装PT100温度传感器，接入超声波流量计主机即实现热量测量。

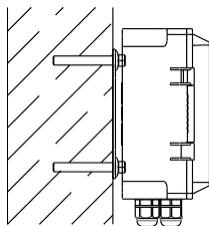
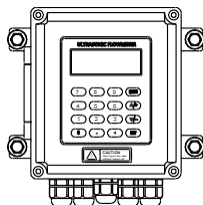
四、主机的安装及接线图

1、分体式主机的安装及接线图

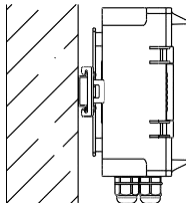
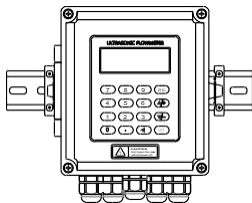
- 壁挂 I 型主机安装说明



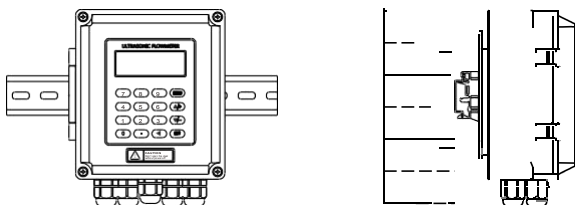
- 壁挂式用于挂墙安装用4个 $\Phi 6\text{ mm}$ 膨胀螺栓固定或用铁钉固定。



- 采用导轨固定夹用于导轨安装。

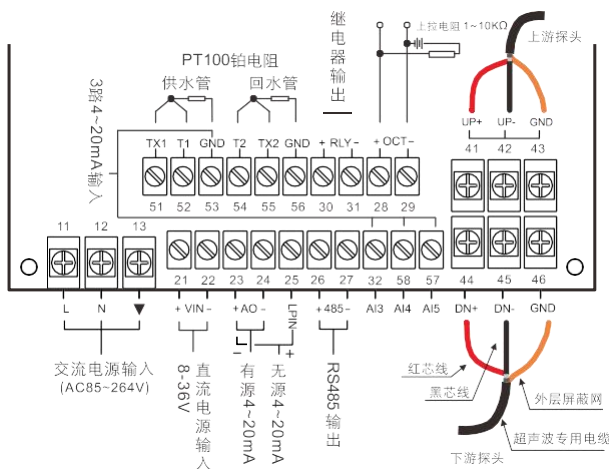


- 采用PCB安装支架用于导轨安装。

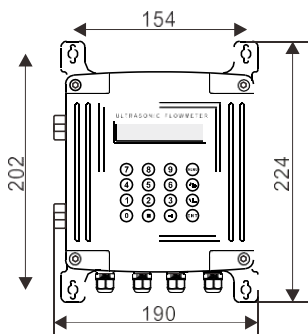


★ 采用导轨安装可以将壁挂主机安装在墙上、配电箱及防爆箱内。

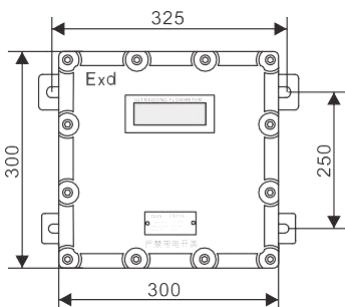
● 壁挂 I 型主机 接线图



● 壁挂Ⅱ型主机、防爆式主机安装说明



厚度：75mm

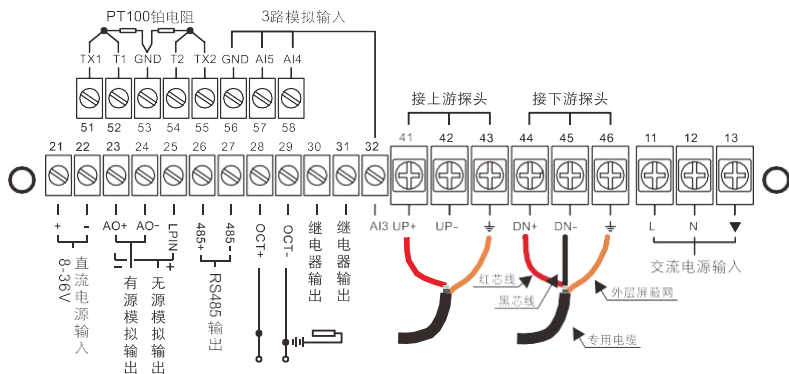


厚度：165mm

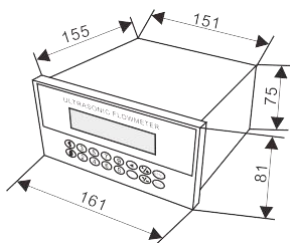
- 壁挂式用于挂墙安装
用4个Φ6mm膨胀螺栓固定
或用铁钉固定。

- 防爆式用于防爆场合
防爆等级：DIIIBT5
用4个Φ8mm膨胀螺栓固定

● 壁挂Ⅱ型主机、防爆式主机 接线图



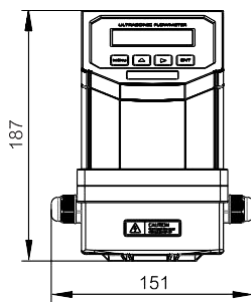
● 盘装式安装及接线图



RS485		4-20mA		上游传感器			下游传感器		
+	-	+	-	UP+	UP-	GND	DN+	DN-	GND
L	N	⚡	TX2	T2	GND	T1	TX1	+	-
电源AC220V		回水温度电阻		供水温度电阻		OCT			

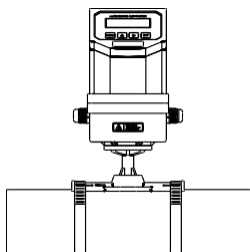
- 盘装式用于仪表盘安装
开孔尺寸：152X76mm

2、一体式主机的安装、接线图及防水

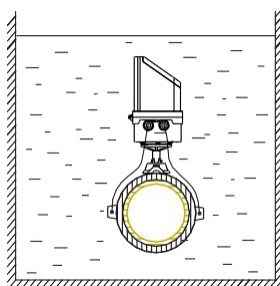


厚度117mm

主机通常安装于管道上。主机防护等级为IP68，可浸入水下2mm工作。

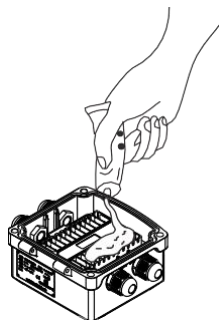
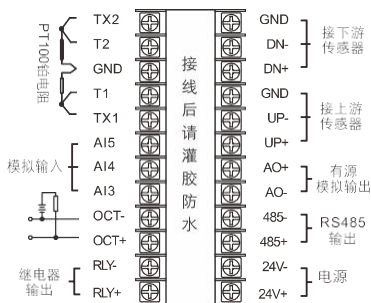


安装于管道



安装于水下

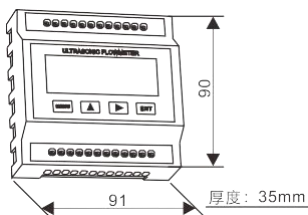
● 一体式主机接线图



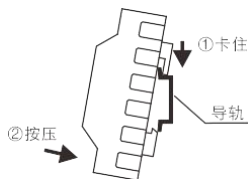
主板灌胶防水。

开盖接线后，请用随机附带的硅胶灌满接线柱槽，以实现主板防水。

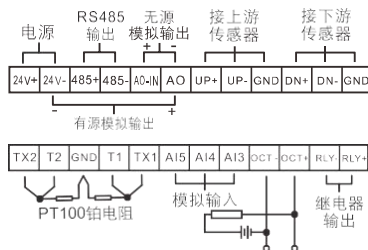
3、模块的安装及接线图



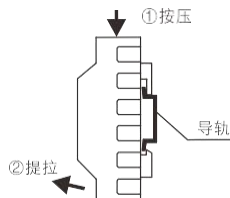
安装图



- ①模块上卡槽卡住导轨上檐
- ②按压底部，模块卡入导轨



拆卸图

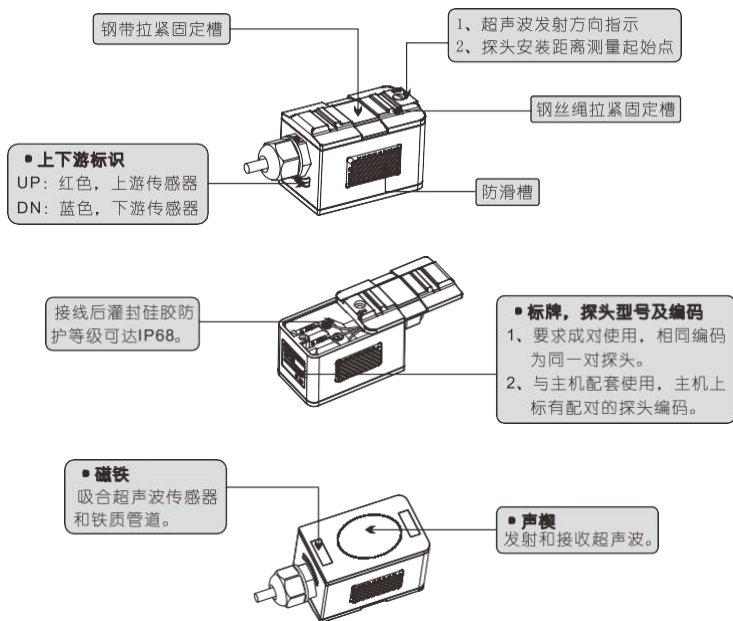


- ①用力按压模块顶部
- ②底部向外提拉

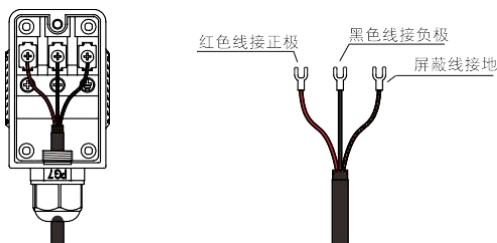
五、传感器简介及接线图

1、外夹式传感器

● 外夹式传感器简介

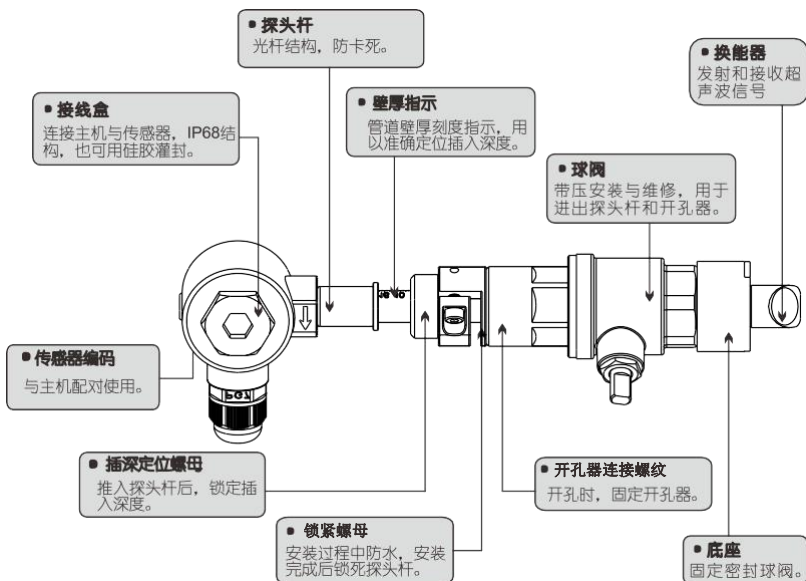


● 外夹式传感器接线图

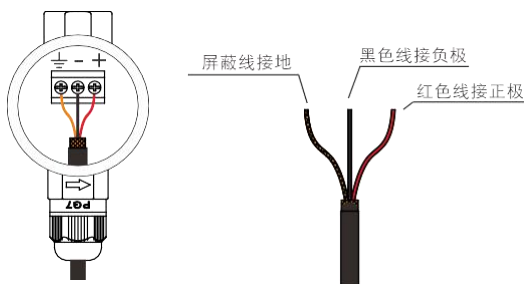


2、插入式传感器

● 插入式传感器简介

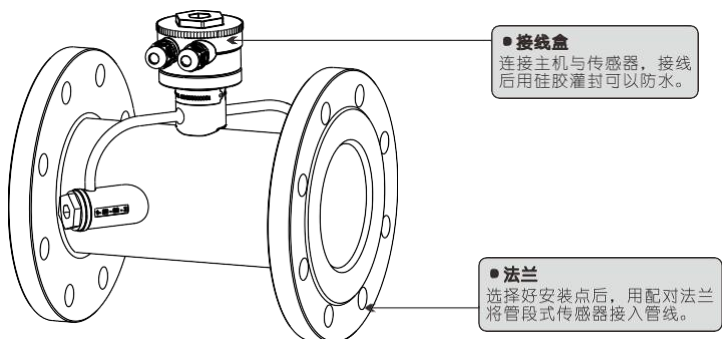


● 插入式传感器接线图

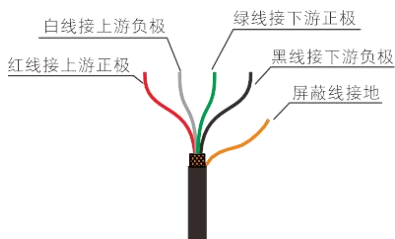
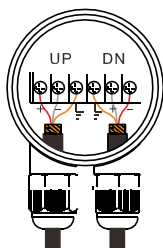


3、管段式传感器

●管段式传感器简介



●管段式传感器接线图

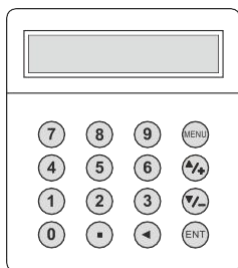


六、显示及操作

1、显示及键盘

显示器为2X20点阵式背光液晶显示器，可设定背光时间和对比度。

● 16键键盘



分体式键盘

① - ⑨和■键用于输入数字或菜单号；

←键用于左退格或删除左面字符；

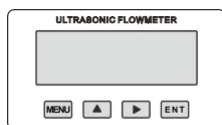
↶和↷用于进入上一菜单或下一菜单，在输入数字时，相当于正、负号键；

Ⓜ键（简称为M键）用于访问菜单，先键入此键后再键入两位数字键，即可进入数字对应的菜单窗口；

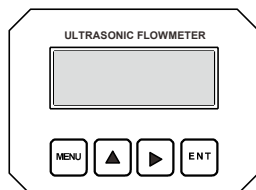
Ⓔ键，为回车键，也可称为确认键，用于“确认”已输入数字或所选择内容。另一个功能是在输入参数前按此键用于进入“修改”状态。

>>具体操作详见15页“快速设置测量参数”。

● 4键键盘



模块键盘



一体式键盘

Ⓜ：菜单键，用来进入菜单。

▲：上移键，上移菜单或者选择0~9、+、-、■。

▶：下移键，下移菜单或者移动光标到下一位。

Ⓔ：回车键，用来结束菜单输入，或者进入子菜单。

2、操作

本机采用了窗口化软件操作，所有输入参数、仪器设置和显示测量结果分为100多个不同的显示窗口，这些显示窗口标记为M00，M01……M+9。

进入菜单的操作方法是键入Ⓜ键，再键入两位数字表示的菜单号。

例如欲进入35号窗口，则键入Ⓜ 3 5键。

在相邻窗口之间移动，16键键盘使用↶或↷键；4键键盘使用▲或▶键。

3、菜单一览表

流量累积显示	00	显示瞬时流量/净累积量，显示单位在M30~M32窗口中调节
	01	显示瞬时流量/瞬时流速，显示单位在M30~M32窗口中调节
	02	显示瞬时流量/正累积量，显示单位在M30~M32窗口中调节
	03	显示瞬时流量/负累积量，显示单位在M30~M32窗口中调节
	04	显示日期时间/瞬时流量
	05	显示热流量/总热量，显示单位在M84、M88窗口中调节
	06	显示温度输入T1, T2
	07	显示模拟输入AI3,AI4
	08	显示系统错误代码
	09	显示今日净累积流量
初始设置	10	输入管道外周长
	* 11	输入管道外径，可输入数值范围0~18000
	* 12	输入管壁厚度
	* 13	输入管内径
	* 14	选择管道材质类型
	15	输入管材声速
	16	选择衬材类型
	17	输入衬材声速
	18	输入衬里厚度
	19	输入内壁绝对粗糙度
	* 20	选择流体类型
	21	输入流体声速
	22	输入流体粘度
	* 23	选择传感器类型，具有20多种不同的类型供选择
	* 24	选择传感器安装方式
	* 25	显示传感器安装间距
	* 26	参数固化及设置
	27	安装点安装参数存取
	28	设置信号变差时保持上次数据。选择“是”表示当超声波信号变差时，流量计就显示上次所测量的正确数据。
	29	输入设置空管时的信号强度。例如输入65表示当信号强度降低到65时，流量计就认为管道中没有流体了，显示流量值将强置为0。

流量单位设置	30	选择公英单位制
	31	选择瞬时流量单位
	32	选择累积流量单位
	33	选择累积器倍乘因子。倍乘因子起放大累积数值范围的作用，一般设置为x1。
	34	净累积器开关
	35	正累积器开关
	36	负累积器开关
	37	恢复出厂参数设置及累积器清零
	38	手动累积器（用于标定），可显示手动累积量、累积时间和瞬时流量
	39	选择操作界面语言，将有4种（中、英、意、土）不同语言供国际用户选用
选择设置	*40	阻尼系数。
	*41	输入低流速切除值。
	42	设置静态零点。
	43	清除零点设置及手工设置的零点，恢复原值
	44	手工设置零点偏移值
	45	仪表系数，修正系数
	46	输入网络标识地址码（仪表通讯地址）
	47	密码保护操作，当仪表设置密码之后，菜单只能浏览，而不能更改
	48	线性度折线修正数据输入。至多有11段折线，用于用户修正仪表非线性。
定时输出	49	网络联机通信测试器，在此窗口可以查看上位机送过来的数据，借此判断通讯出现的问题。
	50	数据定时输出选项设置，选择定时打印时的输出内容，共有20多项供选择。
	51	定时输出时间设置。
AI5设置	52	打印数据流向控制。默认时打印数据将流向到挂在内部总线的热敏打印机。打印数据可以设置为输出到外部串行口（RS485口）。
	53	显示模拟输入AI5（TDS16版此窗口显示为电池电压）
	54	OCT累计脉冲输出脉冲宽度设置，范围为6毫秒至1000毫秒。
	55	电流环输出模式选择。
	56	电流环4mA或0mA输出时对应值。
	57	电流环20mA输出时对应值。
	58	电流环输出校验。用于检查验证电流环是否正常。
输入输出设置	59	电流环当前输出值。
	60	日期时间及设置。新一代超声波流量计的日期时间是由CPU实现的，当进行软件升级时会造成时间跑慢。建议软件升级后及时调整日期时间至正确显示。

输入 输出 设置	61	软件版本号及电子序列号。	
	62	设置串行口参数	
	63	通信协议选择（包括兼容协议选择），共有两种选项，选择MODBUS-RTU表示使用二进制的MODBUS-RTU协议，选择MODBUS-ASCII+原协议。表示使用ASCII码的协议。这时能够同时支持多种协议，包括MODBUS-ASCII、原7版协议、Meter-BUSx协议、汇中仪表的多种通讯协议。	
	64	模拟输入AI3对应量值范围	通过输入量值范围，流量计会把电流信号转换为适合用户需要的数值范围。从而显示出相应的模拟输入所对应的物理参数数值。
	65	模拟输入AI4对应量值范围	
	66	模拟输入AI5对应量值范围	
	67	设置频率输出信号频率范围。频率信号输出通过信号频率的大小表示的是瞬时流量的大小。默认设置0~1000Hz，最大范围为0~999Hz。频率信号是通过专门的频率输出单元输出的。	
	68	设置频率信号输出下限流量	
	69	设置频率信号输出上限流量	
	70	显示器背光控制	
	71	显示器对比度控制	
	72	工作计时器，以秒为单位记录仪表的工作时间。可以清零。	
	73	设置#1 报警器下限流量值	通过设置报警器的上下限置，可以确定一个范围，当实测流量超出这个窗口时，就会产生一个报警信号输出。报警信号可以通过设置OCT或者继电器输出至外部
	74	设置#1 报警器上限流量值	
	75	设置#2 报警器下限流量值	
	76	设置#2 报警器上限流量值	
	77	蜂鸣器设置选项	
	78	设置集电极开路(OCT)输出选项	
	79	设置继电器（或者OCT2）输出选项	
热量 测量	80	选择定量(批量)控制器控制信号	
	81	流量定量(批量)控制器	
	82	日月年累积器，查看每天每月每年的累积流量及热量	
	83	自动补加断电流量开关。默认状态关闭。请注意此功能在特定的条件下不能使用。	
	84	选择热量单位，可选择吉焦耳、千卡、千瓦时、BTU英制热量单位。	
	85	选择温度信号来源，如果选择通过AI3，AI4输入温度信号则需要能够输出4~20毫安电流信号的温度变送器。	
	86	热容量，默认使用GB-CJ128焓差法。也可使用温差法。	
	87	热量累积器开关	
	88	热量累积乘积因子	
	89	显示当前温差及设置温差灵敏度	
8·	选择热能表安装在供水管上还是回水管路上		

诊 断	* 90	显示信号强度和信号质量
	* 91	显示信号传输时间比
	92	显示计算的流体声速
	93	显示总传输时间/时差
	94	显示雷诺数及其管道系数
	95	显示正负热量累积并启动循环显示功能
附 加 窗 口	+0	显示上电断电时刻及流量
	+1	显示流量计总工作时间
	+2	显示上次断电时刻
	+3	显示上次断电时流量
	+4	显示总上电次数
	+5	科学型计算器
	+6	流体声速阈值设定
	+7	本月净累积量
	+8	今年净累积量
	+9	故障运行时间（包括停电时间）
硬 件 调 整 窗 口	.2	储存静态零点
	.5	Q值的阈值设定
	.8	当日和当月最大瞬时流量
	.9	带有CMM指令输出的串口测试窗口
	-0	电路硬件参数调整入口（输入密码才能进入下面的窗口）
	-1	4-20毫安电流环校准
	-2	AI3 模拟输入4毫安输入校准
	-3	AI3 模拟输入20毫安输入校准
	-4	AI4 模拟输入4毫安输入校准
	-5	AI4 模拟输入20毫安输入校准
	-6	AI5 模拟输入4毫安输入校准
	-7	AI5 模拟输入20毫安输入校准
	-8	铂电阻低温度时（<40℃）零点设置
	-9	铂电阻高温度时（>55℃）零点设置
	-A	铂电阻标准50℃时校准
	-B	铂电阻标准84.5℃时校准

4、快速设置测量参数

准确的测量参数对于测量精度及测量可靠性影响很大，建议实际测量管道的周长和壁厚，管壁厚可采用超声波测厚仪测量。

初始参数设置菜单从 MENU10 ~ 29，要逐一完成设置。

>>超声波流量计/热量表在测量前需要输入下列参数：

- ① 管道外径单位毫米
- ② 管壁厚度单位毫米
- ③ 管材类型
- ④ 衬材参数（如有的话，可包括衬里厚度和衬材声速）
- ⑤ 液体类型
- ⑥ 传感器类型（因为主机可支持多种不同传感器）
- ⑦ 传感器安装方式

>>上述参数条件的输入步骤一般遵循下列设置步骤：

1. 键入 **[MENU]** **[1]** **[1]** 进入11号窗口输入管外径后键入 **[ENT]** 键；
2. 键入 **[▼/-]** 进入12号窗口输入管壁厚度后键入 **[ENT]** 键；
3. 键入 **[▼/-]** 进入14号窗口 **[ENT]**，**[▲/+]** 或 **[▼/-]** 选择管材后键入 **[ENT]** 键；
4. 键入 **[▼/-]** 进入16号窗口 **[ENT]**，**[▲/+]** 或 **[▼/-]** 选择衬材后键入 **[ENT]** 键；
5. 键入 **[▼/-]** 进入20号窗口 **[ENT]**，**[▲/+]** 或 **[▼/-]** 选择流体类型后键入 **[ENT]** 键；
6. 键入 **[▼/-]** 进入23号窗口 **[ENT]**，**[▲/+]** 或 **[▼/-]** 选择传感器类型后键入 **[ENT]** 键；
7. 键入 **[▼/-]** 进入24号窗口 **[ENT]**，**[▲/+]** 或 **[▼/-]** 选择安装方式后键入 **[ENT]** 键；
8. 键入 **[▼/-]** 进入25号窗口，按所显示的安裝距离及上步所选择的安裝方式安裝好传感器；
9. 键入 **[MENU]** **[2]** **[6]** 进入26号窗口固化参数，断电后数据不丢失。

