



明渠流量计

安 装 使 用 说 明 书

上海曹欣仪器仪表有限公司

2011年2月



一、用途

超声波明渠流量计与量水堰槽配合使用，测量明渠内水的流量。主要用于测量污水厂、企事业单位的污水排放口、城市下水道的流量及农田水利灌溉渠道等。

由于本公司仪表采用超声波穿过空气，以非接触的方法测量。因此在粘污、腐蚀性液体情况下，比其他形式的仪表，具有更高的可靠性。

二、主要技术指标

功 能	分 体 型
测量范围	0.1 升/秒 ~ 99999.99 米 ³ /小时
累计流量	4290000000.00 米 ³
液位测量精度	0.5%
分辨率	3mm 或 0.1% (取大者)
流量测量精度	1% ~ 5% (试堰板类型和堰槽本身的精度而定)
显示	中文背光液晶:瞬时流量、累计流量、物位测量值、距离测量值、变送值、环境温度值、回波状态、报警显示、算法选择等。
模拟输出	4 ~ 20mA/750Ω 负载
继电器输出	4 组 AC 250V/ 8A 或 DC 30V/ 5A 状态可编程
供电	220V AC±15% 50Hz 24VDC 120mA 可以定制 12VDC 供电
环境温度	显示仪表-20 ~ +60℃，探头-20 ~ +80℃
通信	485，232 通信,MODBUS 协议(可选)
防护等级	显示仪表 IP65，探头 IP68
探头电缆	可达 100 米，标配 10 米
探头安装	螺纹安装、法兰安装、支架安装、仪表箱安装等

您的满意，我们的追求！

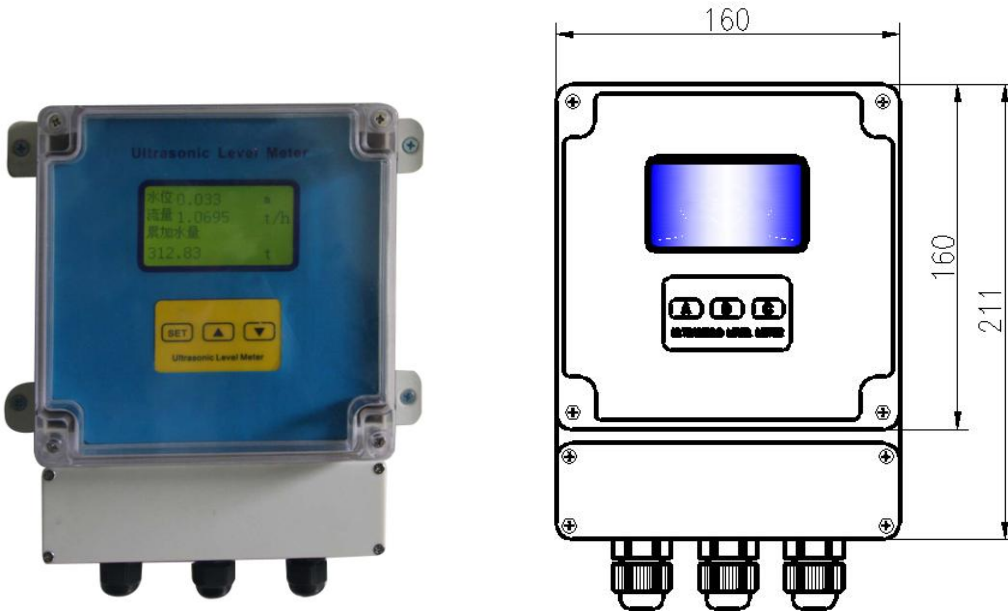


备注：本系列超声波明渠流量计探头还可以根据客户需求定制：耐高压、耐高温、小口径、小盲区等特殊规格。

三、安装

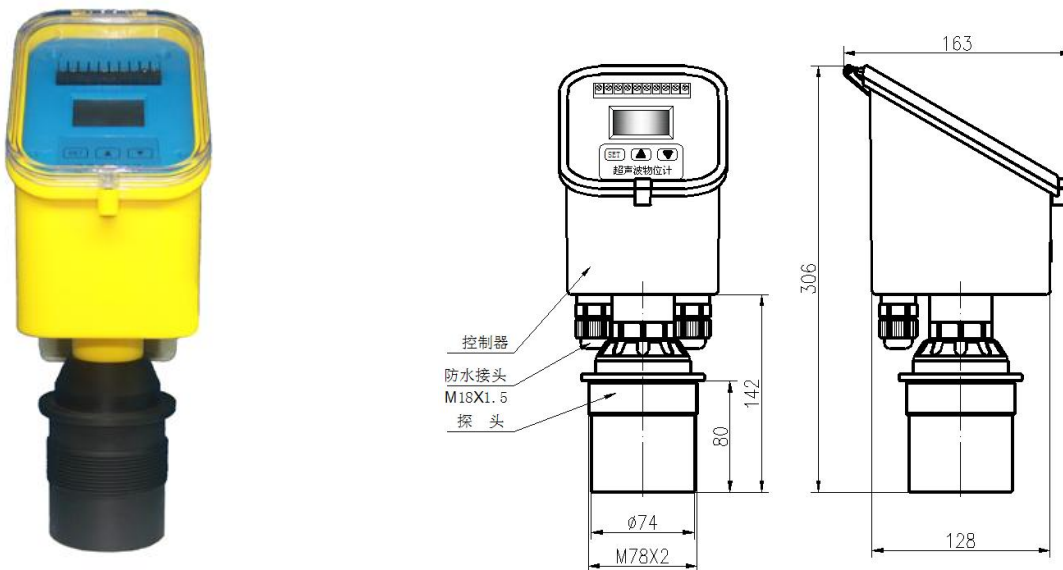
1、明渠流量计安装

◆分体型明渠流量计显示仪表外形图和尺寸图



流量计的仪表显示部分应安装在室内。室内要通风良好，无腐蚀性气体。仪表为壁挂安装。如室内条件不好或必须挂在室外，应装在仪表防护箱内，避免日晒雨淋。

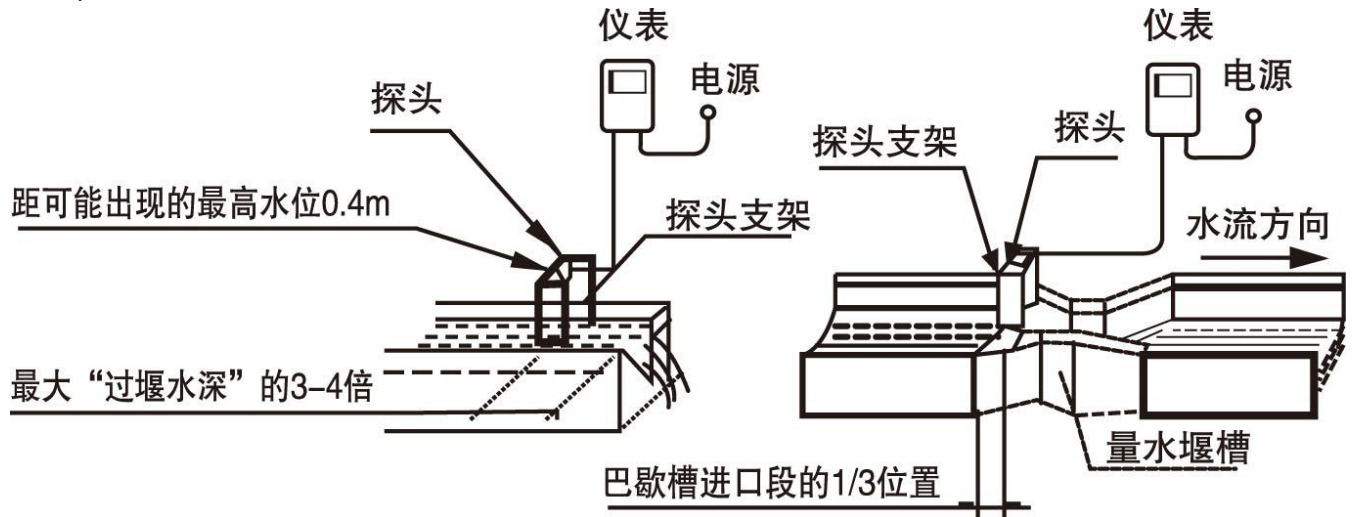
◆一体型超声波明渠流量计外形图和尺寸图



您的满意，我们的追求！

2、安装探头

超声波明渠流量计的探头可以直接安装在量水堰槽水位观测点的上方。探头发声的一面要对准水面。可以用水平尺放在探头上盖上，通过校正上盖水平使探头对准水面。巴歇尔槽水位观测点在距喉道 2/3 收缩段长位置(如图 8.4 的 La)；三角堰、矩形堰在上游一侧，距堰板 3~4 倍最大过堰水深处。(如图 5.2.1)



3. 安装量水堰槽

- ①. 量水堰槽的中心线要与渠道的中心线重合，使水流进入量水堰槽不出现偏流。
- ②. 量水堰槽通水后，水的流态要自由流。三角堰、矩形堰下游水位要低于堰坎（如右图）；巴歇尔槽的淹没度要小于“巴歇尔槽参数”的临界淹没度（如下图）。
- ③. 量水堰槽的上游应有大于5倍渠道宽的平直段，使水流能平稳进入量水堰槽。即没有左右偏流，也没有渠道坡降形成的冲力。
- ④. 量水堰槽安装在渠道上要牢固。与渠道侧壁、渠底连结要紧密，不能漏水。使水流全部流经量水堰槽的计量部位。量水堰板的计量部位是堰口；量水槽的计量部位是槽内喉道段。

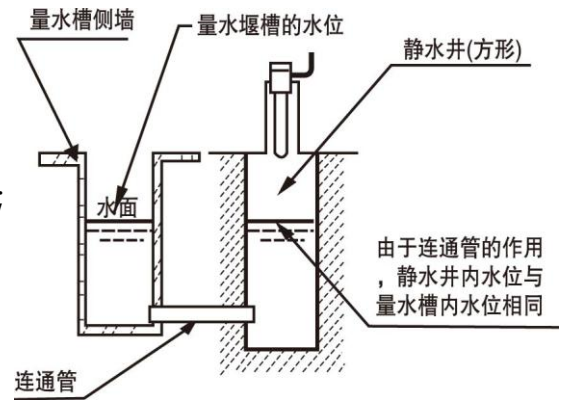
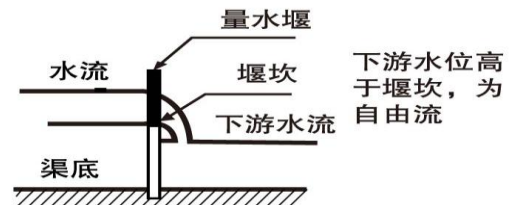
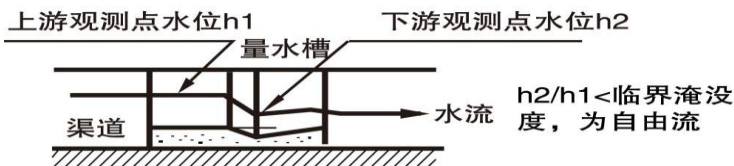
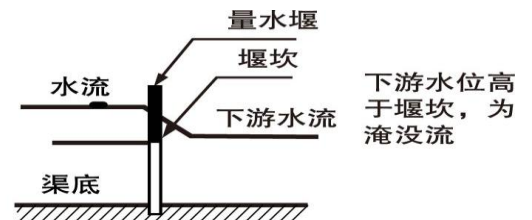
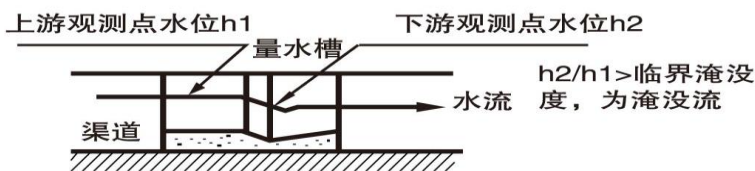
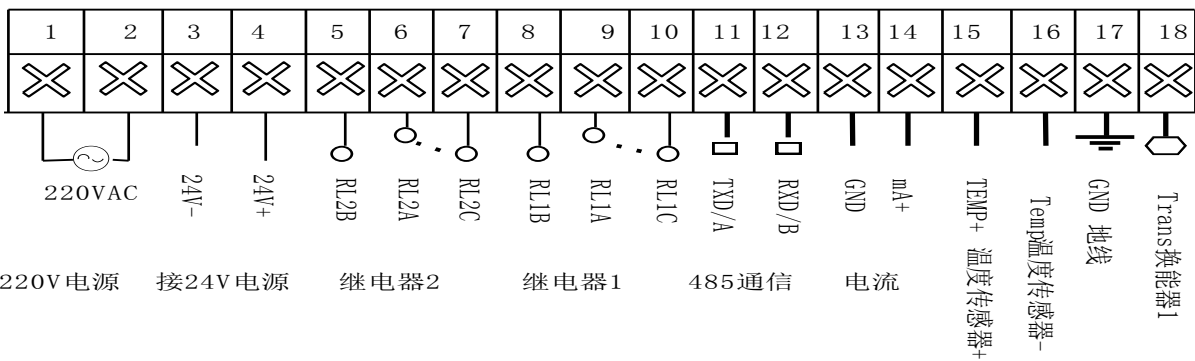
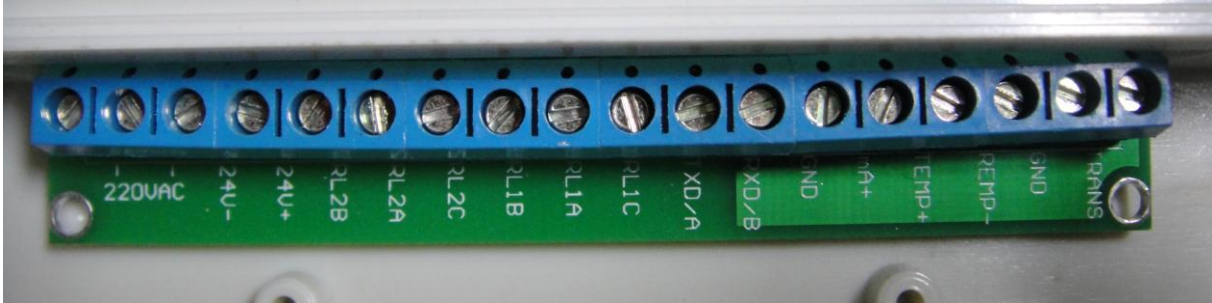


图 5.3.1、静水井



4、电气接线图

◆分体型明渠流量计接线端子实物图和示意图



接线方法：

换能器：红线：接 Trans 换能器 屏蔽线(黄色)：GND 地线

蓝线：Temp+ 温度传感器+ 黑线：Temp - 温度传感器-

电流： 电流+ 接 mA + 电流 - 接 GND

继电器：RLnA 与 RLnB 为常闭 RLnA 与 RLnC 为常开

单探头时，n = 1,2

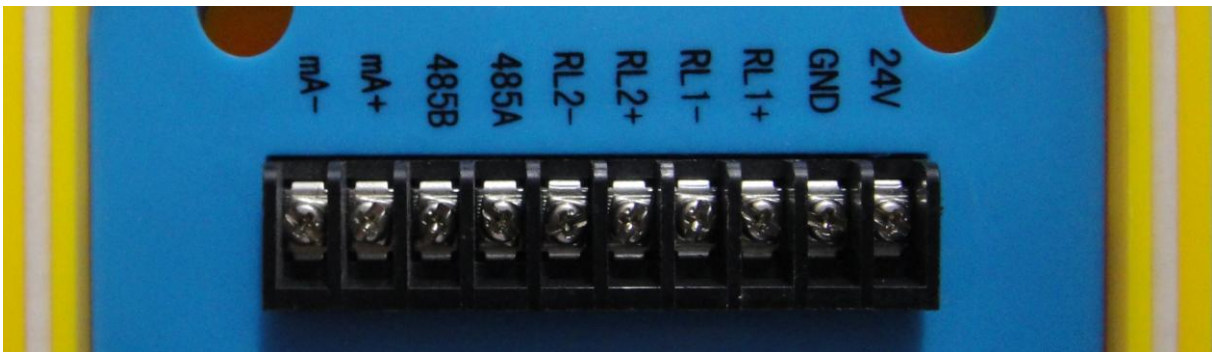
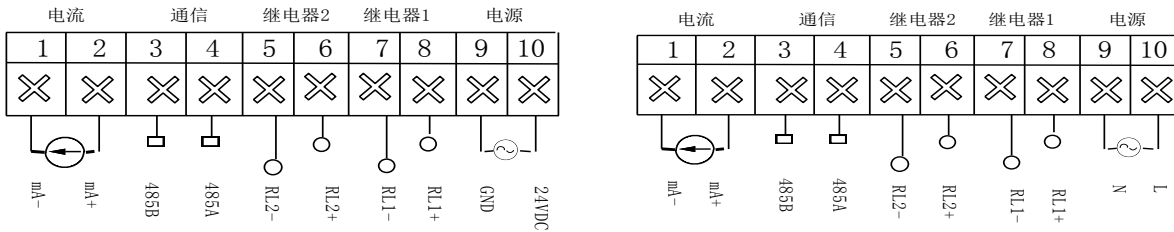
电源线：交流，接 L, N

直流：24V+ 接 24V+ ，GND 接 24V

您的满意，我们的追求！

◆一体型超声波明渠流量计接线端子示意图

24VDC、220VAC 供电接线端子示意图：



一体型 24VDC、220VAC 接线端子示意图

24VDC 供电接线端子

电流： 电流+ 接 mA+； 电流- 接 mA -

继电器： RLn+与 RLn-为常开, n = 1,2

电源线： 24V + 接 24VDC , GND 接 GND

220V 供电接线端子：

电流： 电流+ 接 mA+； 电流- 接 mA -

继电器： RLn+与 RLn-为常开, n = 1,2

电源线： 交流，接 L , N

您的满意，我们的追求！



四、设置

1、运行模式界面简介

本系列超声波明渠流量计有运行和设置两种工作模式，在设备通电并完成初始化过程后，流量计会自动进入运行模式，并开始测量数据、记录数据。



2、菜单查询表见附表

3、菜单操作说明

(1)菜单界面及操作说明：

① 在运行模式界面按 Set 键进入一级菜单界面：

② 一级菜单各项说明：

◆ “0 结束设置”

当选择此项时，按 Set 键将退回到运行模式界面。

◆ “1 参数锁定”

菜单上锁，当你的参数设置好，不希望别人随意改动，把菜单上锁，这样就要输入密码才能解锁进行菜单操作。本物位计的初始密码为 25，用户可以修改初始密码任意设置自己的密码（特别提醒请记住自己设置的密码，如若忘记应与厂家联系）。

不锁定：不锁定，那将所有的菜单都可以随意修改。

全局锁定：全局锁定后，必须输入密码才能修改。

★当参数被锁定时，按 Set 键进入参数锁定的解锁界面：

◆ “2 量程设置”

参考零点：设置明渠流量计参考零点，这个主要是物位测量的时候才有意义；出厂设置默认最大量程。

量程低点：设置物位计 4mA 对应输出的测量值；并可作为流量低位限设置值，即当液位小于该设定值时流量为 0。出厂设置默认为 0。

量程高点：设置物位计 20mA 对应输出的测量置；并可作为流量高位限设置值，即当液位超过该设定值时流量保持设定值流量。例如设置为 0.5m 表示当液位超过 0.5m 是流量保持 0.5m 的流量。出厂设置默认为最大量程。

显示单位：有 m、cm、mm 三种单位可以选择，m: 以米显示，cm: 以厘米显示，mm: 以毫米显示，出厂设置默认为 m

◆ “3 测量模式”

您的满意，我们的追求！



模式选择：有距离测量和物位测量两项可以选择。距离测量:显示值为探头到被测平面距离；物位测量:显示值为参考零点到液面的距离。出厂设置默认为物位测量。

响应速度：有慢速、中速、快速三项可以选择。慢速:响应速率慢,测量精度高，不容易受干扰；中速:介于慢速和快速之间；快速:响应速率快,测量精度低，容易受干扰。出厂设置默认为中速。

安全物位：有保持、最小值、最大值、设定值四项可以选择。保持:系统丢波后显示值为最后测量值,电流为相对值；最小值:系统丢波后显示值为 4mA,电流为 4mA；最大值:系统丢波后显示值为 20mA,电流为 20mA；设定值:系统丢波后显示值为最后测量值,电流输出为设定电流的设定值。出厂设置默认为保持。

设定电流：设置丢波后的输出指定电流,大于 3.6mA,小于 22mA,再选择为保持/最大值/最小值时无效。出厂设置默认为 3.6mA。

◆ “4 探头设置” (此项请不要修改)

选择探头及设置相关参数。

探头选择：有 1~9 共九项可以选择。根据探头上的标签选择，出厂设置默认为 5。

盲区设置：设置探头的近端盲区，出厂设置默认为 0.30。

◆ “5 算法选择” (此项请不要修改)

算法选择：有特殊环境一、特殊环境二、特殊环境三、特殊环境四、特殊环境五、特殊环境六、特殊环境七，共七项可以选择。出厂设置默认为特殊环境七。

◆ “6 报警设置”

设置报警继电器。

报警 1 模式：有关闭、低位报警、高位报警三项可以选择。关闭:继电器 1 不作用；低位报警:继电器 1 低位报警；高位报警:继电器 1 高位报警。出厂设置默认为关闭。

报警 1 值:以米为单位,出厂设置默认为 0。

报警 1 回差：以米为单位，触发报警后解除报警需要测量值到报警值+/-报警回差时才有效。出厂设置默认为 0。

报警 2 模式：有关闭、低位报警、高位报警三项可以选择。关闭:继电器 2 不作用；低位报警:继电器 2 低位报警；高位报警:继电器 2 高位报警。出厂设置默认为关闭。

报警 2 值:以米为单位,出厂设置默认为 0。

您的满意，我们的追求！



报警 2 回差：以米为单位，触发报警后解除报警需要测量值到报警值 \pm 报警回差时才有效。出厂设置默认为 0。

报警 3 模式：用于瞬时流量的上下限位报警。有关闭、低位报警、高位报警三项可以选择。关闭:继电器 3 不作用；低位报警:继电器 3 低位报警；高位报警:继电器 3 高位报警。出厂设置默认为关闭。

报警 3 值: 以吨/小时为单位, 出厂设置默认为 0。

报警 3 回差：以吨/小时为单位，触发报警后解除报警需要测量值到报警值 \pm 报警回差时才有效。出厂设置默认为 0。

报警 4 模式：用于累计流量比例输出，即每隔预先设定的累计流量，闭合一次，闭合时间为 5s。有关闭、低位报警、高位报警三项可以选择。关闭:继电器 4 不作用；低位报警:继电器 4 低位报警（预留暂时不起作用）；高位报警:继电器 4 高位报警。出厂设置默认为关闭。

报警 4 值: 预先设定的累计流量。以吨为单位, 出厂设置默认为 0。

◆ “7 参数校正” (此项请不要修改)

进行量程校正、声速校正、电流输出校正、参考电平校正操作。

量程校正：输入实际值,系统自动进行量程校正。出厂设置默认为测量值。

声速校正：输入实际值,系统自动进行声速校正,运用在气体成分不是空气的时候。

4mA 校正：修改值,直到实际输出电流为 4mA 为止。出厂设置默认为 3100。

20mA 校正：修改值,直到实际输出电流为 20mA 为止。出厂设置默认为 7200。

参考电平：输入相应测试点测得的电压值。出厂设置默认为 5.00。

◆ “8 通信设置”

通讯地址：选择通讯的地址，默认值为 1。

波特率：选择通讯的频率，有 2400、4800、9600、19200 可选，默认值为 9600。

◆ “9 设置常数”

设置流量计各项常数。

修工系数：根据堰槽设置 C 值(只有巴歇尔槽需要设置)。出厂设置默认为 0.01。

指数: 根据堰槽设置 n 值(只有巴歇尔槽需要设置)。出厂设置默认为 0.01。

20mA 流量值：20mA 流量值设置，表示输出 20mA 时对应的瞬时流量值。出厂设置默认为最大流速。

您的满意，我们的追求！



4mA 流量值：4mA 流量值设置，表示输出 4mA 时对应的瞬时流量值。出厂设置默认为 0。

累加水量：为仪表更换时复制累加水量值用。出厂设置默认为 0。

水量清零：可将累加水量清零。

采样定时：保留项。

流量单位：可更改流速显示单位，“t/h”为吨（立方米）/小时，“l/s”为升/秒，“t/s”为吨（立方米）/秒。出厂设置默认为“t/h”。

界面切换：可在流量显示界面和液位显示界面间相互切换。

电流输出：4~20mA 电阻负载能力为 500Ω。用于流量计时，4~20mA 按流量输出；用于液位计时按液位输出。出厂设置默认为液位输出。

串口通信：串口通信输出可以是液位值也可以是瞬时流速和累计流量，出厂设置默认为流量输出。

◆ “10 堰槽种类”

直角三角堰：关闭：说明不选用直角三角堰；开启：说明选择的是直角三角堰，此时可以不用输入修工系数 c 和指数 n，本机用的查表法直接根据水位值得出流速值。默认值为“关闭”。

矩形堰：关闭：说明不选用矩形堰；0.25 米（0.50 米/0.75 米/1.00 米/其他）：说明选择的是矩形堰，这些数值表示的是矩形堰的喉道宽度，如 0.25 米表示喉道宽度为 0.25 米

的矩形堰，此时可以不用输入修工系数 c 和指数 n，本机用的查表法直接根据水位值得出流速值，客户只需选择不同喉道宽度。默认值为“关闭”。

巴歇尔槽：关闭：说明不选用巴歇尔槽；开启：说明选择的是巴歇尔槽，默认值为“开启”即默认选择巴歇尔槽。**特别注意**：此时要求用户输入修工系数 c 和指数 n，用户可根据不同规格的槽找出相应的修工系数 c 和指数 n 两个参数，在菜单项“9 设置常数”中输入。

◆ “11 复位选择”

出厂复位：是：恢复到刚出厂设置的状态。否：退出。出厂设置默认为否。

系统复位：是：恢复系统设置。否：退出。出厂设置默认为否。



本公司生产的超声波明渠流量计,使用全中文的菜单,进行简易的设置,就能满足客户不同的需求。正常情况下,按照说明书的安装要求,安装好设备后,只需要设置以下几个参数,设备就可以正常使用了。

1、按键功能

面板上有三个按键,通过这三个按键可对仪表进行调试。调试后液晶屏幕上显示测量值。

SET 键

▼ ▲ 键

◇进入菜单项

◇移动光标

◇确认菜单项

◇选择菜单项

◇确认参数修改

◇参数修改

2、仪表通电显示后,长按设置键 (SET) 两秒进入一级菜单。

3、将探头的高度值输入到“参考零点”,“参考零点”在菜单中的位置见附表二菜单结构图。

4、设置“4mA 流量值”和“20mA 流量值”

4mA 流量值:瞬时流量等于这个设定值时输出 4mA.

20mA 流量值:瞬时流量等于这个设定值时输出 20mA.

“4mA 流量值”和“20mA 流量值”在菜单中的位置见附表二菜单结构图。

5、选择量水堰槽的种类,要考虑渠道内流量的大小,渠道内水的流态,是否能形成自由流。最大流量小于 40 升/秒 (144 吨/小时) 建议使用直角三角堰;大于 40 升/秒建议使用巴歇尔槽;上游渠道较短,最大流量又大于 40 升/秒建议使用矩形堰。使用仪表测量时要先标定参考零点,参考零点为探头到堰槽水位零点的距离。(本仪表默认选择巴歇尔槽)

① 直角三角堰

使用直角三角堰,可以在菜单“10 堰槽种类”→“1 直角三角堰”项选择“开启”,仪表内已有该堰板的水位-流量表,可根据水位值直接给出流速。

② 矩形堰

使用矩形堰,可以在菜单“10 堰槽种类”→“2 矩形堰”项选择“0.25 米、0.50 米、0.75 米、1.00 米”,仪表内已有该堰板的水位-流量表,可根据水位值直接给出流速。

③ 巴歇尔槽

使用巴歇尔槽,可以在菜单“10 堰槽种类”→“3 巴歇尔槽”项选择“开启”,巴歇尔槽流量公式: $Q=Cha^n$ 。根据喉道宽“b”,从“附表二 巴歇尔槽水位-流量公式”中查出修正系数 c 和指数 n,输入到菜单“9 设置常数”→“1 修正系数 c”和“指数 n”

您的满意,我们的追求!



仪表就可以自动算出水位对应的流速。

建议：超声波明渠流量计在与变频器、PLC 等有干扰的设备连接时，中间最好加上隔离器。不可以跟变频器、PLC 等干扰设备同一个电源。

您的满意，我们的追求！



9. 联系我们

本公司专业生产明渠流量计，技术力量雄厚，可以根据客户需求，设计、制造高精度明渠流量计。

如有任何需求，请与我们联系：

电 话：021-37012001，37012002，37017603

售后服务电话：021-37012002-803

传 真：021-37017603-806

联系地址：上海市松江区沪松公路 3716 号

邮编：201619

网址 <http://www.flowmeter-sensor.com>

电子邮箱：shcxsale@126.com，shcxsales@126.com