

# 分体超声波明渠流量计

## 用户手册

### 注意事项

- 使用和运输过程中请勿强烈摇晃或碰撞设备。
- 仪表在运输与储存期间，环境温度不允许低于-40℃和高于+80℃，相对湿度不大于85%，且周围不含有腐蚀性气体、无强烈电磁场；运输期间必须使用原配包装箱。
- 避免油渍及各种化学物质沾污探头表面及损伤表面。

### 法律免责声明

- 本产品，从最初购买的交付之日起，如果存在原材料和生产工艺上的缺陷，都有一年的保修期限，但此类产品需在正常存储、使用和维修条件下操作并按照说明书进行。
- 出售给原购人的产品中所包括的非本公司的所有产品，仅包括特定供应商所提供的保修（如果有），本公司不对此类产品承担任何责任。
- 本保修仅提供给原购人而不可转让。本保修不适用于任何因误用、疏忽、事故或异常操作条件下引起损坏的产品。消耗件不在本保修范围之列。
- 本保修范围内的产品如出现任何缺陷，将不得继续使用，以防进一步损坏。购买人须立即向本公司报告任何缺陷，否则本保修将不适用。
- 本公司如在检查后证明产品确属材料或制造缺陷，可自行决定免费维修或替换任何此类缺陷产品，条件是该产品须在上述一年期限内退回给本公司。
- 本公司无义务或责任承担任何上述之外的缺陷。
- 本产品免于其它明示或暗示保修。本公司特此放弃特定用途的适销性和适用性的暗示保修。

本公司不对基于合同、民事或任何其它法律理论的任何直接、间接、特殊、意外或后果性损失或损害负责。

### 版权所有

本公司在全球范围内保留所有专利。未经本公司的事先书面许可，本仪表的任何部分包括源代码，不得以任何形式或电子、电磁、光学、人工或其它的任何方式，复制、传输、转录或翻译成任何一种语言或计算机语言。

未经本公司的事先书面许可，本手册的全部或部分不得复制、影印、转载、翻译或传输到任何电子或可机读媒体上。

此处产品上显示的名称和标志是本公司的注册商标或商标。此处引用的所有其它商标、商品名称或公司名称仅用于标识目的，是其各自所有者的财产。

## 1、概述

衷心感谢您选购本公司超声波明渠流量计！

本仪器可直接显示瞬时流量及累计流量，内置 EEPROM 数字存储器，停电后确保数据不丢失。仪器还配有专门为石油、化工部门设计的防爆型探头，以满足石油、化工等部门防爆区污水流量的测量要求，特别适用于含油废水的流量测量。

本仪器可与各种国家标准堰或槽配套，可广泛用于各类水质排放总量的计量或监测，测量结果不受水质的影响。超声波明渠流量计还内置了多种不同算法，适合多种标准堰槽，选配通讯接口，易于同其它 DCS 系统连接，以实现工业的远程监测、控制。

超声波明渠流量计具有如下特点：

- **稳定可靠**

我们在电路设计时从电源部分起就选用高质量的模块、关键元器件的采购选择高稳定可靠的器件，完全可以直接替代国外进口仪表。

- **精度高**

我公司拥有的声波智能专利技术，使超声波明渠流量计的精度大大提高，液位精度达到 0.3%，能够抗各种干扰波。

- **故障率低、易安装、易维护**

本仪器是一种非接触式仪表，不跟液体直接接触，因此故障率较低。仪表提供多种安装方式，用户完全可以通过本手册进行仪表标定。

- **多种防护**

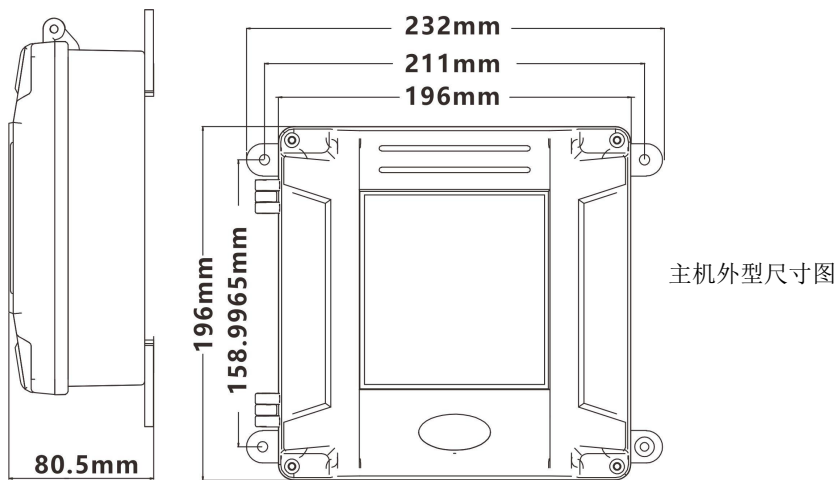
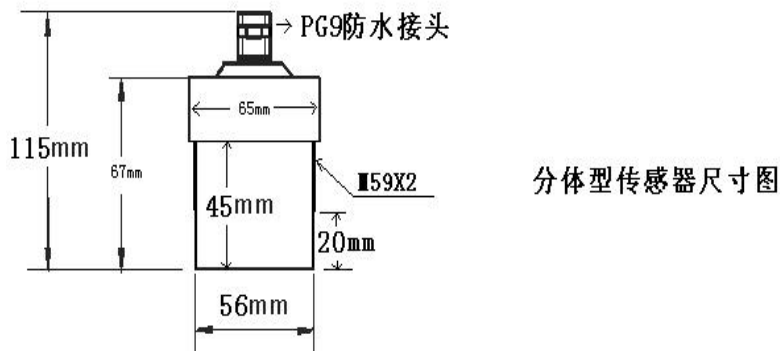
仪表的防护等级达到 IP65；所有的输入、输出线均具有防雷、防短路的保护功能。

## 2、技术指标及选型代码

测量范围：	0.1 升/秒~10 米 <sup>3</sup> /秒
累计流量：	99999999 米 <sup>3</sup>
测距范围：	0~3m
测距精度：	0.3%
流量精度：	1%（视堰板类型而定）
盲区：	0.3m~0.5m
测距分辨率：	1mm
压力：	常压
仪表显示：	自带 LCD 显示瞬时流量和累计流量
模拟输出：	4~20mA
数字输出：	RS485、Modbus 协议或定制协议
供电电压：	DC24V/AC220V，防雷装置内置
环境温度：	-20℃ ~ +60℃
防护等级：	IP65

### 3、仪器安装

#### 3.1 支架安装和法兰尺寸



注：尺寸规格会根据仪表及换能器的不同而有所改变，若有不同会预先告知。

#### 3.2 仪表安装原则

- 1) 换能器发射面到最低液位的距离，应小于选购仪表的量程；
- 2) 换能器发射面到最高液位的距离，应大于选购仪表的盲区；
- 3) 换能器的发射面应该与液体表面保持平行；
- 4) 仪表安装在渠中央或静水井上。
- 5) 仪表需安装在堰板或堰槽的上游。

#### 3.3 安装注意事项

- 1) 仪表外壳最好与大地可靠相连；
- 2) 电线、电缆保护管，要注意防止积水过多；
- 3) 仪表虽然自身带有防雷器件，但仪表在多雷地区使用时，最好在仪表的进出线端另外安装专用的防雷装置；
- 4) 仪表在特别炎热、寒冷的地方使用，即周围环境温度有可能超出仪表的工作要求时，最好在液位仪周围加设防高、低温装置；

### 3.4 堰槽、堰板

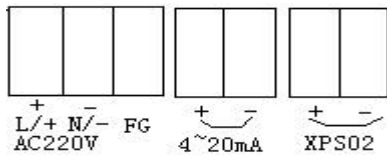
堰槽、堰板制作要求：

建议使用玻璃钢、PVC 或不锈钢等制作堰或槽。三角堰、矩形堰堰口尺寸要准确，朝向进水一侧表面要光滑；巴歇尔槽喉道部分尺寸要准确，槽内表面要光滑。

- 如果附件中所有的堰槽、堰板都不能满足现场的条件，请把出现了什么原因、现场的具体情况、有什么要求通过传真、E\_mail、电话的方式通知我们，我们争取在第一时间给出合理的建议。

### 3.5 仪表接线

用力逆时针拧开后盖即可看见仪表的接线板，如下图所示：



#### 接线柱说明：

额定电压：AC220V，4-20mA 输出，XP02：+接红跟黑线，-接屏蔽线（切记：XP02 接线一定要良好！）

BA-2 型电缆如下图所示：



#### 注意：

- 1) BA-2 专用电缆的长度应（分体机专用） ≤50 米
- 2) 超声波明渠流量计到控制室的距离应 ≤1200 米
- 3) 给 DC24V 电源上电前后，请仔细检查电源的极性，注意不要接反；
- 4) 仪表使用 DC24V 时，在仪表上电后，仪表电源输入端的电压不低于 20V；
- 5) 4~20mA 输出线的最大负载应小于 500 欧姆；

#### 4、仪表调试说明

仪表出厂时各项指标经过严格测试，用户只需在现场进行简单设置即可满足现场测量条件。

##### 4.1 仪表界面显示说明：

1) 仪表上电后，液晶显示软件版本。

2) 初始化仪表的各项参数

3) 换能器（探头）的频率

4) 表示现在是明渠流量计模式

5) 仪表的量程

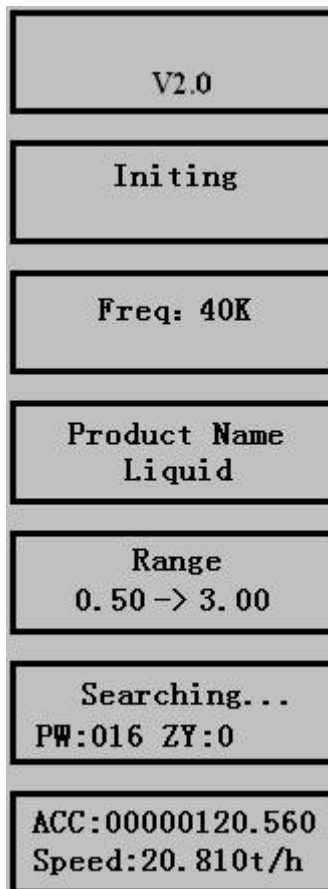
表示仪表盲区为 0.5 米，量程为 3 米，察看仪表安装是否符合要求。

6) 搜索液位中

PW 和 ZY 数字快速变化

7) 当搜索到液位后，液晶显示如图，

表示瞬时流量为 20.810m<sup>3</sup>/h，累积流量为 120.56m<sup>3</sup>



##### 4.2 键盘说明：

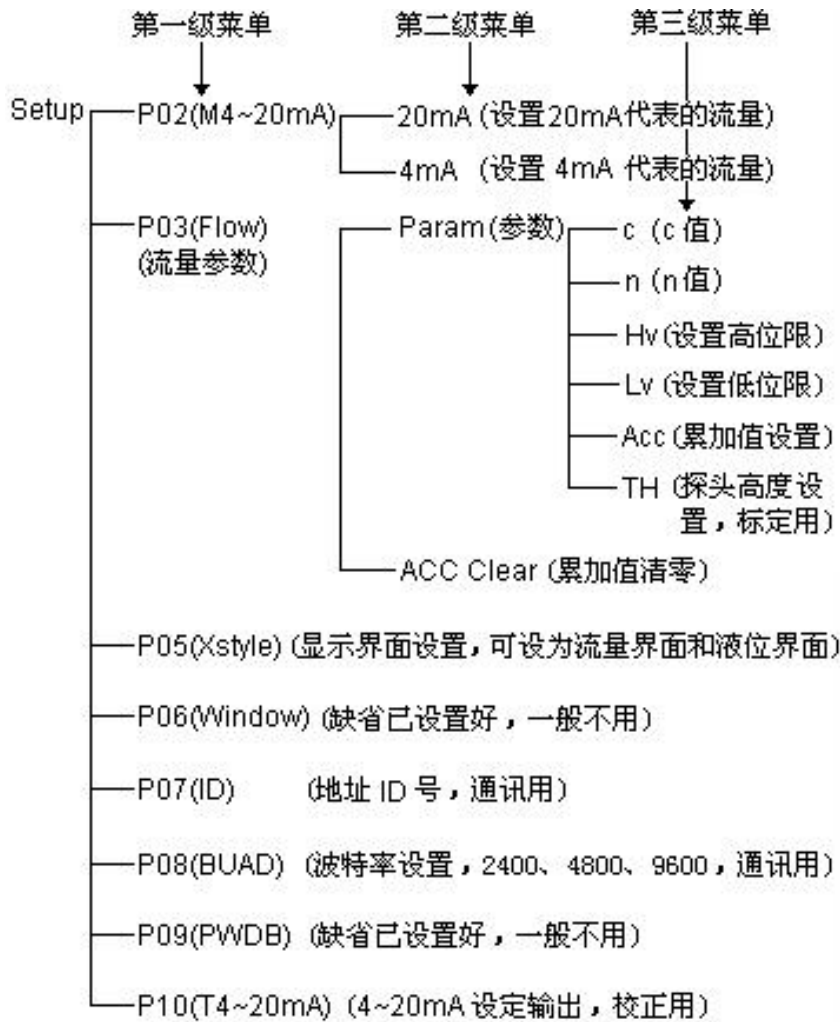
键盘由 4 个按键组成，仪表可进入参数设置状态。

键盘介绍如下：

- ◆ **【Mode】**：模式键。在仪表正常工作时， 单击该键可进入参数设置菜单；在菜单中， 单击该键， 则可退出本级菜单， 退回到上一级菜单。
- ◆ **【▲】**：上翻键和加法键。在菜单中， 该键做上翻键用；在更改数据时， 该键做加法键用。
- ◆ **【▼】**：下翻键和减法键。在菜单中， 该键做下翻键用；在更改数据时， 该键做减法键用。
- ◆ **【OK】**：确认键和移位键。在菜单中， 该键做确认键用；在更改数据时做后移键用。
- 输入参数时， 闪动的数字为当前可更改的数字。按▲/▼键闪动的数字会增/减， 按点 OK 键闪动光标会移到下一数字上。当闪动光标在最后一个数字上时， 单击 OK 键， 闪动的光标会跳到第一个数字上去。

### 4.3 菜单说明

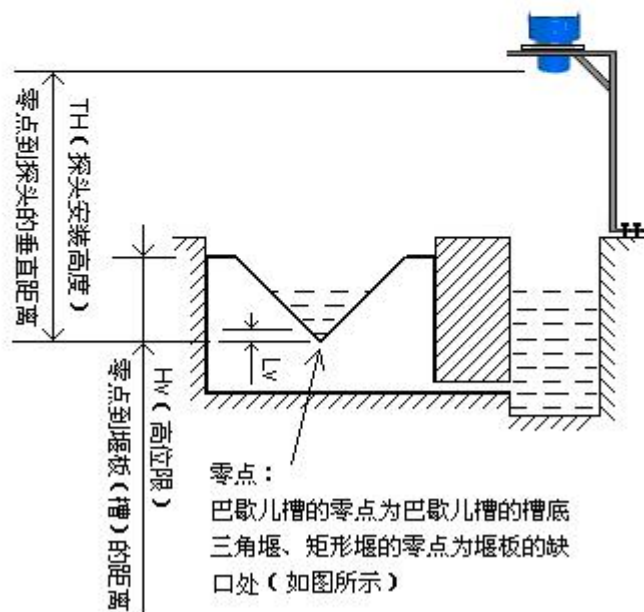
菜单结构如下，共分三级菜单，点【OK】键进入下级菜单，按点【Mode】键返回上级菜单



注：菜单【Param】内的参数说明：

- 1)  $c$ 、 $n$ 值由堰板（槽）的尺寸而定
- 2)  $H_v$ 为高位限。表示当液位超过设定值时，仪表保持该液位所对应的流量。
- 3)  $L_v$ 为低位限。表示当液位小于设定值时，流量为零。
- 4)  $TH$ 为探头安装高度。即零点 to 探头的垂直距离。

参数 $TH$ 、 $H_v$ 、 $L_v$ 的测量，详见下图：

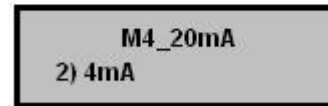
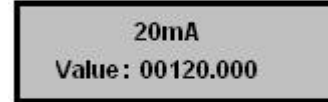
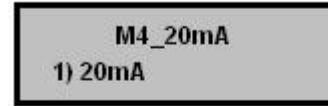


#### 4.4 参数的设置

##### 4.4.1 参数 4~20mA 设置

- 1) 在仪表运行时，按点 Mode 键，进入参数设置菜单，首先显示 P02(4~20mA)设置菜单。
- 2) 20mA 设置
  - a) 按 OK 键，进入 20mA 参数设置菜单，液晶显示如右图。
  - b) 按 OK 键，进入 20mA 数值输入界面，闪动的数字为可更改数据，按 ▲▼键增减数字大小，按 OK 键光标会移到下一数字。设置好后按 Mode 键退回上一菜单。(如右图设置为 20mA 对应 120 吨/小时流量)
- 3) 4mA 设置
 

在 20mA 参数设置菜单按 ▼键进入 4mA 参数设置菜单，按 OK 键进入设置，方法同上。
- 4) 按 Mode 键退回上一级菜单，最终在退出参数设置菜单时显示如右图，按 Mode 键回到参数设置菜单，按 OK 键退出参数设置。





#### 4.4.2 显示模式的选择

- 1) 在仪表运行时按 **Mode** 键进入参数设置菜单后按 **▼** 键选择到 **P05 (Xstyle)** 显示界面设置菜单。
- 2) 按 **OK** 键，进入显示界面设置，液晶显示如右图，表示现在为流量显示界面。
- 3) 点 **▲** 键或 **▼** 键可选择 **Level** (液位界面)，此时按 **OK** 键确认，界面返回上一菜单。
- 4) 按 **Mode** 键直到退出参数设置，仪表显示液位数值，如右图所示，**1.230** 表示液位为 **1.230m**。

#### 4.4.3 流量参数设置

- 1) 在仪表运行时按 **Mode** 键进入参数设置菜单按 **▼** 键选择到 **P03(Flow)** 流量参数菜单，如右图所示。
- 2) 按 **OK** 键，进入密码设置界面，如右图所示。密码：**3721**

Setup  
>P05(Xstyle)

Disp Style  
Value: Liquid

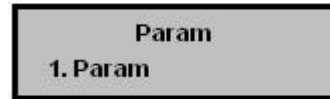
Disp Style  
Value: Level

H: 1.230  
Aram:

Setup  
>p03(Flow)

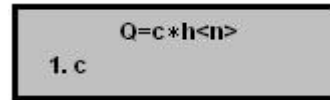
Password  
\*\*\*\*\*

3) 输入正确密码后按 **Mode** 键进入 Param 参数菜单, 如右图。

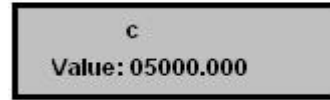


4) c 值设置

a) 按 **OK** 键进入参数设置, 首先进入的是 c 值设置界面, 如右图。

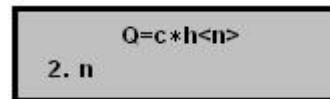


b) 按 **OK** 键进入设置, 如右图, 按照堰槽设置 c 值, 设好后按 **Mode** 键返回上一菜单。



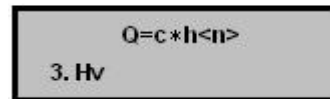
5) n 值设置

c 值界面按 **▼** 键进入 n 值设置界面, 如右图, 按 **OK** 键进入设置, 设好后按 **Mode** 键返回 n 值界面。



6) Hv 高位限设置

a) n 值界面按 **▼** 键进入 Hv 高位限设置界面, 此项参数表示当液位超过设定值时流量保持设定值流量。

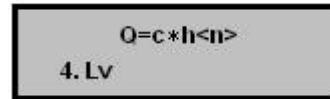


b) **OK** 键进入设置, 表示当液位超过 0.6m 时流量保持 0.6m 的流量, 设好后按 **Mode** 键返回 Hv 值界面。



7) Lv 低位限设置

a) 在 Hv 值界面按 **▼** 键进入 Lv 低位限设置界面, 如右图, 此项参数表示当液位小于设定流量为零。



b) 按 **OK** 键进入设置, 如右图, 表示当液位小于 0.005m 流量为零, 设好后按 **Mode** 键返回 Lv 值界面。



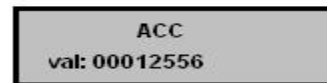
值 时

8) Acc 累加值设置

a) 在 LI 值界面按 **▼** 键进入 Acc 累加值设置界面, 如右图。此项参数为仪表更换时复制累加值设定。



b) 按 **OK** 键进入设置, 如右图所示。将累加值改为所需数值退出, 仪表即在新累加值上开始累加。

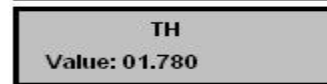
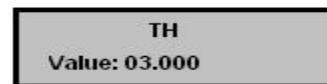


9) 探头高度设置

a) 在 acc 值界面按 **▼** 键进入 TH 探头高度设置界面, 如右图。此项参数现场标定用。



b) 按 **OK** 键, 进入探头高度输入界面, 如右图所示, 缺省为 3m, 而此时液位显示为 1.230m, 而实际液位为 0.01m, 表示探头高度要向下调整 1.220m, 更改为 1.780m,



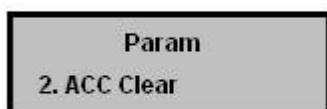
输入此数值，如右图。

- c) 按 **Mode** 键直到退出参数设置，仪表显示如右图所示，如果示值还有偏差，可再进入探头高度设置界面进行调整，直到准确为止。

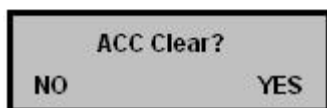


#### 10) ACC Clear 累加值清零设置

- a) 在 **Param** 参数菜单界面按 **▼** 键进入 **ACC Clear** 累加值清零菜单，如右图所示。



- b) 按 **OK** 键进入累加值清零界面，按 **Mode** 键为不清零，按 **OK** 键为清界面返回上一菜单。



#### 4.4.4 Window 菜单

P06(Window)菜单出厂时已设置好，一般不用更改。

#### 4.4.5 地址 ID 号设置

P07(ID)菜单通讯时用，特别是多机通讯时，缺省为 01。

#### 4.4.6 波特率设置

P08(BUAD)菜单通信用，有 2400、4800、9600 三种选择，按 **OK** 键确认，缺省 4800。

#### 4.4.7 PWDB 设置

P09(PWDB)菜单出厂时已设置好，一般不用更改。

#### 4.4.8 4~20mA 设定输出

P10(T4~20mA)菜单按 **OK** 键进入后所显示数值即为输出电流值，可用 **▲** 键或 **▼** 键选择不同电流输出，可作为现场验证或和控制室电流输入设备相互校正用。

## 5、设备清单

### 5.1 生产厂家提供的设备以及附件

序号	设备或附件名	单位	数量	备注
1	超声波明渠流量计	台	1	
2	使用说明书	本	1	
3	合格证	张	1	
4	BA-2 二芯电缆	米	选购	分体安装时需使用
5	探头法兰	个	选购	法兰安装时需使用

### 5.2 现场需要具备的条件

序号	内 容	备注
1	24V 直流或 220V 交流电源	
2	过压、过流、防雷保护装置	多雷地区需重点配置
3	钢卷尺	标定时用。
4	电线电缆保护管	普通场合可以使用 PVC 管 防爆场合需使用镀锌铁管
5	连接软管 / 防爆连接软管	根据现场安装情况选配
6	温度保护箱/柜	环境温度超范围时需配置