超声波明渠流量计

使用说明书

额 定 电 压：AC220V/DC24V

金湖博锐仪表有限公司

2020.02.20

目 录

1、产品用途……1
2、工作原理……1
3、技术指标……1
4 、仪表安装
4.1 仪表外形尺寸……2
4.2 仪表按键说明……2
4.3 仪表接线……2
4.4 堰槽选择……3
5、仪表调试（访客密码：1000）……5
系统设置……5
安装设置……5
通讯设置……5
其他设置……5
6、自制支架常见错误……5
7、产品保修卡政策……6
附录：超声波明渠流量计通讯协议……7

注意： 控制器直接暴露在阳光下，其运行温度可能会超过其指定的限制温度，
并减少显示器的能见度。
建议：在阳光直射的场合，采用遮阳罩，避免仪器显示屏受到阳光直射，
否则会减低仪器的使用寿命。

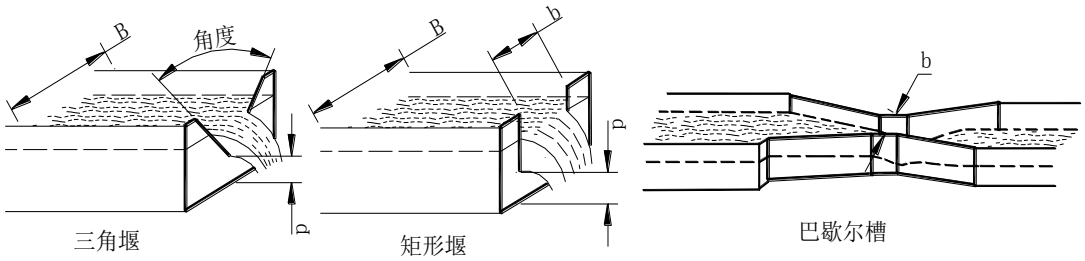
一、产品用途

超声波明渠流量计 BR15 系列与量水堰槽配合使用，可以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、农业灌溉水的流量。

二、工作原理

超声波明渠流量计 BR15 直接测量的物理量是液位。用于明渠测流量时，在明渠上安装量水堰槽。量水堰槽把明渠内流量的大小转成液位的高低。仪表测量量水堰槽内的水位，再按相应量水堰槽的水位与流量关系反算出瞬时流量。

常用的量水堰槽有：直角三角堰、矩形堰和巴歇尔槽，如下图：



超声波明渠流量计检定规程：《明渠堰槽流量计》JG711-1990，执行标准：Q/HNK0122-2019

巴歇尔槽知道了喉道宽度 b，就可以用相应的公式算出水位与流量对应关系。

直角三角堰和矩形堰也有相应的公式。但是还与安装的渠道尺寸有关。确定水位-流量关系时，三角堰与渠道宽 B、开口角度、上游堰坎高度 p 有关。

矩形堰与渠道宽 B、开口宽 b、上游堰坎高度 p 有关。

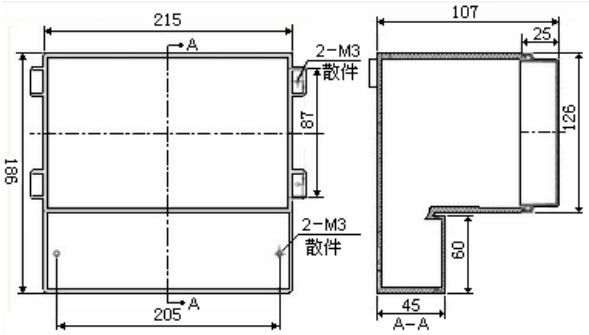
仪表显示：仪表显示液位高度、瞬时流量和累计流量。

三、技术指标

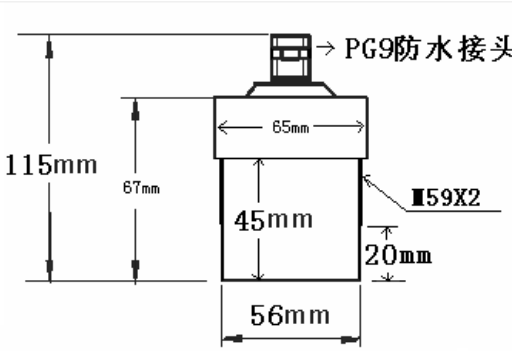
1、流量量程：0.1 升/秒～10 米^3/秒
2、累　　计：12 位十进制，累计累满后，自动清零
3、流量精度：±（1～3）%(由配用量水堰槽的规格决定)
4、超声波测距上限：3 米
5、探头盲区：≤0.4 米
6、测距误差：±0.3%（在 3 米量程内）
7、分辨力：1 毫米
8、仪器防护：IP65
9、累积流量可根据年、月、日、小时查询
10、输出信号：（4-20）mA（传输瞬时流量）和 Rs485（传输瞬时和累积流量）
11、继电器输出（1～4）路（如有需要，订货时请告知!）
12、工作温度：-20℃～55℃
13、交流或直流供电：交流：220V，50HZ，直流供电 DC（12-36）V，3W

四、仪表安装

1. 仪表外形尺寸（探头尺寸会根据仪表量程的不同而有所改变，若有不同会预先告知



分体型主机

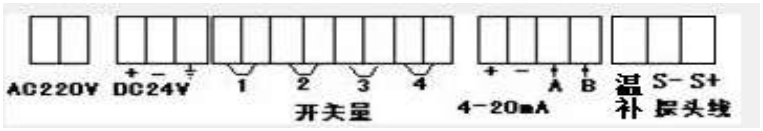


分体型传感器尺寸图

2.仪表按键说明



菜单/保存：进入仪表设置界面，按菜单键，设置完成后，按保存。
加建、减键或移位：更改数据大小或移位按这个按键
返回：一切设置结束后，按此键退到主界面
3. 仪表接线柱说明如下图：



仪表供电：AC220V 或 DC24V，（1～4）路开关量可选，输出信号：4-20mA 和 Rs485
S+和 S-：分别接 75-3 型专用电缆的高频线和屏蔽线
（**S+：接白色高频线，S-：接屏蔽线，温补：接红色线**）
75-3 型专用电缆说明如下图：（标配长度：10 米，如需加长，请提前通知！）



4.堰槽安装
Ⅰ、巴歇尔槽安装
巴歇尔槽安装要求：

1、巴歇尔槽一定要水平安装在渠道里，四周填满混泥土

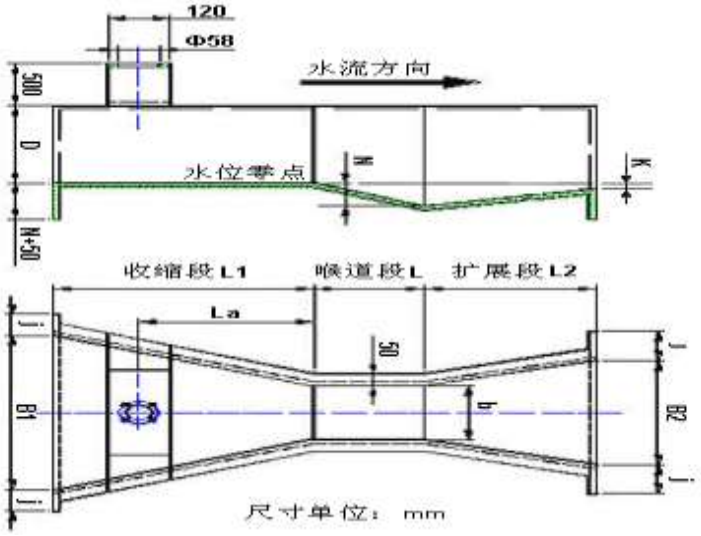
2、出水口应低于安装巴歇尔槽的槽底，保证水流过巴歇尔不能滞留，要立即排出。

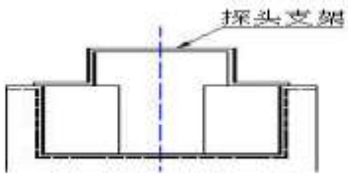
矩型堰和直角三角堰同样也要满足！

3、仪表和探头的安装尽量避开变频和动力线干扰

4、渠道里水流要平稳，不能有泡沫之类的东西







常用型号规格明渠流量计安装尺寸（单位：mm）

序号	喉道段			收缩段			扩散段			墙高	流量参数		流量范围(t/h)
	b	L	N	B1	L1	La	B2	L2	K	D	C	n	Q
1	25	76	29	167	356	237	93	203	19	230	217	1.550	0.3—20
2	51	114	43	214	406	271	135	254	22	254	435	1.550	0.6—48
3	76	152	57	259	457	305	178	305	25	457	638	1.550	2.8—115
4	152	305	114	400	610	407	394	610	76	610	1372	1.580	5.4—400
5	228	305	114	575	864	576	381	457	76	762	1927	1.530	9—903
6	250	600	114	400	610	883	550	920	80	800	2020	1.513	10.8—900
7	300	600	230	840	1350	902	600	920	80	950	2444	1.521	12.6—1440
8	450	600	230	1020	1425	948	750	920	80	950	3736	1.537	16.2—2268
9	600	600	230	1200	1500	1000	900	920	80	950	5051	1.548	45—3060

Ⅱ、矩形堰和直角三角堰安装注意事项

支架高度一般在 40 厘米

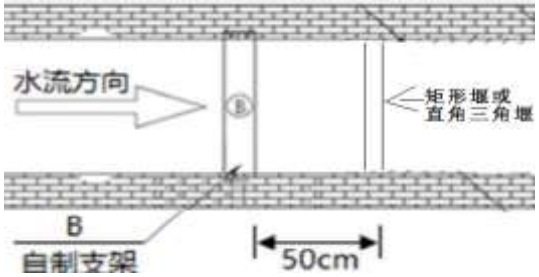
支架与地面连接处不能凸的地方

水面上不能有泡沫

水流要平稳

支架开孔尺寸是直径 60mm 的圆孔

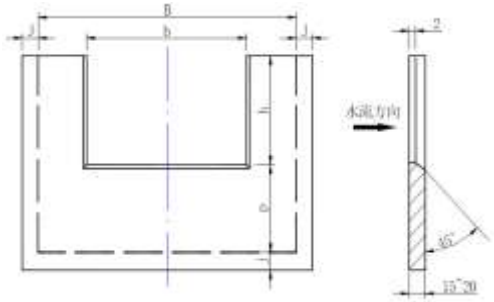
仪表电源和探头线要避开干扰源

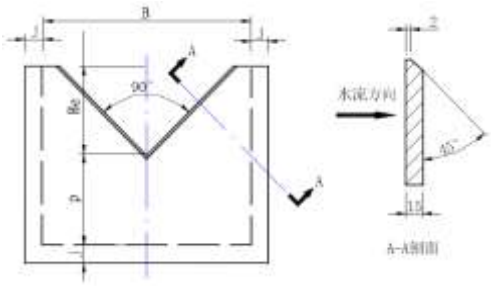






直角三角堰和矩形堰参数





矩形堰参数表

常用型号规格明渠流量计安装尺寸（单位：mm）

序号	流量范围（吨/小时）		适用渠道	B	b	h	p	流量参数	
	Q（min）	Q（max）	>宽×高					n	C
1	0.04	85	>500×500	500	200	163	337	1.5	1280
2	0.05	195	>650×650	650	260	239	411	1.5	1660
3	0.08	414	>750×750	750	375	308	442	1.5	2406
4	0.10	803	>850×850	850	510	387	463	1.5	3318
5	0.15	1662	>1000×1000	1000	700	501	499	1.5	4669
6	0.19	3332	>1250×1250	1250	875	683	567	1.5	5886
7	0.26	6504	>1450×1450	1450	1160	857	593	1.5	8178
8	0.33	12643	>1800×1800	1800	1440	1142	658	1.5	10344
9	0.48	26396	>2150×2150	2150	1935	1453	697	1.5	15060
10	0.62	52524	>2700×2700	2700	2430	1929	771	1.5	19596

直角三角堰参数表

常用型号规格明渠流量计安装尺寸（单位：mm）

序号	流量范围（吨/小时）		适用渠道	B	He	p	流量参数	
	Q（min）	Q（max）	>宽×高				n	C
1	0	20	>275×220	275	110	110	2.5	5083
2	0	40	>360×288	360	144	144	2.5	5083
3	0	80	>475×380	475	190	190	2.5	5083
4	0	121	>560×448	560	224	224	2.5	5083
5	0	182	>660×528	660	264	264	2.5	5083
6	0	272	>775×620	775	310	310	2.5	5083
7	0	395	>900×720	900	360	360	2.5	5083
8	0	616	>1075×860	1075	430	430	2.5	5083
9	0	899	>1250×1000	1250	500	500	2.5	5083
10	0	1359	>1475×1180	1475	590	590	2.5	5083

五、仪表调试（进入菜单密码:1000）

Ⅰ、系统设置（密码：4832）

时间设置：设置成当前日期和时间

累计清零：仪表的累计流量归零

电流补偿：仪表的（4-20）mA 输出与实际有误差时，可以用菜单进行修改

高*选项

量程设置：超声波明渠流量计的量程一般为 3 米

恢复出厂设置：一般情况下，无需操作

清空历史：不建议使用！

累计修改：更改成现场实际需要的累计流量值

Ⅱ、安装设置

安装高度：现场流量零点的位置到仪表探头面之间的垂直距离减去 11mm（11mm 是仪表测量的固定误差），假如现场是巴歇尔槽，槽底到仪表探头之间的垂直距离是 560mm，安装高度输入的数字：560mm-11mm=549mm。

堰槽相关：

一步：堰槽选择：根据现场使用的堰槽选择（直角三角堰、矩型缺口堰、矩型薄壁堰、巴歇尔槽）

二步：堰槽设置：（矩型堰缺口堰、矩型堰薄壁堰、巴歇尔槽）完成一步后，再进行二步，对选择的堰槽进行对应的设置（参考第三、四页堰槽的参数表）。

三步：瞬时单位：（如果需要更改，可进行修改）

m^3/h、L/h 和 m^3/S，根据实际需要进行选择

瞬时计算：堰槽选择好，可根据不同的液位高度换算出不同的瞬时流量

电流设置：4mA 一般为零，20mA 对应现场的满量程

继电器设置：定量控制，如有需要订货时告知

Ⅲ、通讯设置

波特率设置：缺省值是 9600

地址设置：缺省值是 01

Ⅳ、其他设置

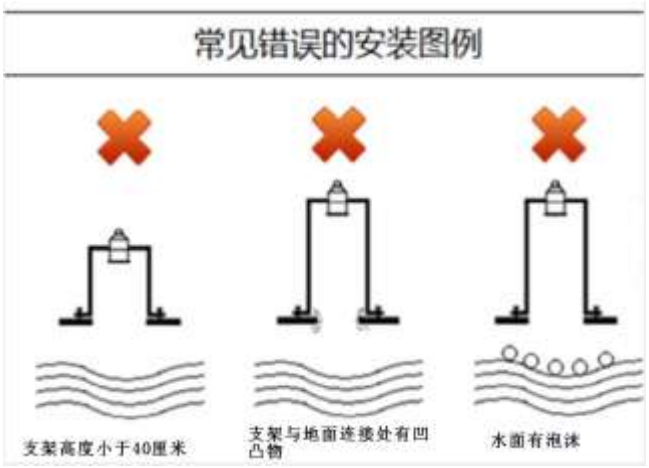
流量查询：可以按照小时、日、月、年来查询流量

语言选择：中文和英文，根据实际需要可进行选择

重启系统：软件更新后，需要进行的操作，切勿不要操作！

系统版本：当前新版本

六、自制支架常见错误



七、产品保修

超声波明渠流量计保修卡回执

用户名称			
联系地址			
联系人		联系电话	
产品型号		产品编号	
验收日期		安装负责人	

……

超声波明渠流量计保修卡说明

产品型号		产品编号	
验收日期		安装负责人	

保修政策：

- 用户在维修时请出示保修卡。在保修期内因正常使用出现的故障，可凭保修卡享受规定的免费保修。
- 保修期限：本公司产品保修期由验收日期起算十二个月内。

以下情况不在免费保修范围内：

- 产品或其部件已超出免费保修期。
- 因使用环境不符合产品使用要求而导致的硬件故障。
- 因不良的电源环境或异物进入设备所引起的故障或损坏。
- 由于未能按使用操作手册上所写的使用方法和注意事项进行操作而造成的故障。
- 由于不可抵抗力如：雷电、水火灾等自然因素而造成的故障。
  擅自拆机修理或越权改装或滥用造成的故障或损坏。

限制说明：

- 请用户妥善保存保修卡作为保修凭证，遗失不补。

本保修卡解释权限归本公司所有，本公司有权对本卡内容进行修改，恕不事先通知。

附录：

超声波明渠流量计 ModBus(RTU)通讯协议

本章主要简单讲述如何利用软件通过通讯口来操控本公司仪表。本章内容的掌握需要您具有 MODBUS 协议的基本知识。

数据串口特性

RS485 接口，缺省波特率 9600、1 个停止位、无奇偶位、ID 为 01。（若距离近，通讯速率可设为 38400；距离远，可设为 4800）

1、读数据（功能码 03）

此功能允许用户获得设备采集与记录的数据及系统参数。

举例：

例 1：

向 1 号明渠流量计要液位值数据，查询数据帧为

地址	功能码	数据起始地址寄存器高字节	数据起始地址寄存器低字节	数据读取个数寄存器高字节	数据读取个数寄存器低字节	循环冗余校验低字节	循环冗余校验高字节
01H	03H	00H	0DH	00H	02H	55H	C8H

1 号明渠　　液位值在寄存器 000DH 地址　　液位值一个数据需读取 2 个寄存器

响应数据帧包含从机地址、功能码、数据的数量和 CRC 错误校验。例液位为 0.437m，则相应数据为

地址	功能码	字节数	液位值	液位值	液位值	液位值	校 验 低字节	校 验 高字节
01H	03H	04H	3EH	DFH	D2H	A4H	9BH	3AH

1 号明渠　　液位值数据 4 字节

注：其中 0x3EDFD2A4 即为液位 0.437 m 的浮点数，排列顺序 Float ABCD。

例 2：

向 1 号明渠流量计要 Double 型累计流量数据

地址	功能码	数据起始地址寄存器高字节	数据起始地址寄存器低字节	数据读取个数寄存器高字节	数据读取个数寄存器低字节	循环冗余校验低字节	循环冗余校验高字节
01H	03H	00H	13H	00H	04H	B5H	CCH

1 号明渠　　Double 型累计流量地址 0013H 地址　　Double 型累计流量一个数据需读取 4 个寄存器

响应数据帧包含从机地址、功能码、数据的数量和 CRC 错误校验。例：累计流量 1444.65 m^3，则相应数据为

地址	功能码	字节数	累计流量值	累计流量值	累计流量值	累计流量值	累计流量值	累计流量值	累计流量值	累计流量值	校 验 低字节	校 验 高字节
01H	03H	08H	40H	96H	92H	A0H	B5H	DBH	AEH	C3H	91H	43H

1 号明渠　　Double 型累计流量共 8 字节，

注：其中 0x409692A0B5DBAEC3　　即为双浮点（double）型累计流量 1444.65m³ **，排列顺序 Double ABCDEFGH。**

例 3：

向 1 号明渠流量计要 Float 型累计流量数据

地址	功能码	数据起始地址寄存器高字节	数据起始地址寄存器低字节	数据读取个数寄存器高字节	数据读取个数寄存器低字节	循环冗余校验低字节	循环冗余校验高字节
01H	03H	00H	3AH	00H	02H	E4H	06H

1 号明渠　　Float 型累计流量起始地址 003AH 地址　Float 型累计流量一个数据需读取 2 个寄存器

响应数据帧包含从机地址、功能码、数据的数量和 CRC 错误校验。例：累计流量 1481.14 m³，则相应数据为

地址	功能码	字节数	累计流量值	累计流量值	累计流量值	累计流量值	校 验 低字节	校 验 高字节
01H	03H	04H	44H	B9H	24H	81H	E4H	46H

1 号明渠　　Float 型累计流量共 4 字节，

注：其中 0x44B92481　　即为单精度浮点（Float）型累计流量 1481.14 m³ **，排列顺序 Float ABCD。**

注意：由于 Float 型数据有效位只有 7 位，当累计流量较大时需要使用 Double 型数据，否者会造成溢出和读取数据不准确，建议直接使用 Double 型读取相关流量数据。

附录：

Modbus_RTU 寄存器表：

地址	数据内容	数据格式		单位
0 （00H）	年	Uint	2 字节	无
1 （01H）	月	Uint	2 字节	无

2 （02H）	日	Uint	2 字节	无
3 （03H）	时	Uint	2 字节	无
4 （04H）	分	Uint	2 字节	无
5 （05H）	秒	Uint	2 字节	无
6 （06H）	星期	Uint	2 字节	无
7 （07H）	时间戳	Uint	高 2 字节	秒（S）
8 （08H）			低 2 字节	
9 （09H）	温度	Float ABCD	高 2 字节	摄氏度(℃)
10 （0AH）			低 2 字节	
11 （0BH）	空高	Float ABCD	高 2 字节	米（m）
12 （0CH）			低 2 字节	
13 （0DH）	液位	Float ABCD	高 2 字节	米（m）
14 （0EH）			低 2 字节	
15 （0FH）	瞬时流量	Double ABCDEFGH	2 字节（AB）	立方米每小时（m^3/h）
16 （10H）			2 字节（CD）	
17 （11H）			2 字节（EF）	
18 （12H）			2 字节（GH）	
19 （13H）	总累计流量	Double ABCDEFGH	2 字节（AB）	立方米（m^3）
20 （14H）			2 字节（CD）	
21 （15H）			2 字节（EF）	
22 （16H）			2 字节（GH）	
23 （17H）	当前小时累计流量	Double ABCDEFGH	2 字节（AB）	立方米（m^3）
24 （18H）			2 字节（CD）	
25 （19H）			2 字节（EF）	

26 （1AH）			2 字节（GH）	
27 （1BH）	当前日累计流量	Double ABCDEFGH	2 字节（AB）	立方米（m³）
28 （1CH）			2 字节（CD）	
29 （1DH）			2 字节（EF）	
30 （1EH）			2 字节（GH）	
31 （1FH）	当前月累计流量	Double ABCDEFGH	2 字节（AB）	立方米（m³）
32 （20H）			2 字节（CD）	
33 （21H）			2 字节（EF）	
34 （22H）			2 字节（GH）	
35 （23H）	当前年累计流量	Double ABCDEFGH	2 字节（AB）	立方米（m³）
36 （24H）			2 字节（CD）	
37 （25H）			2 字节（EF）	
38 （26H）			2 字节（GH）	
…….				
…….				
以下不建议使用(当流量数据增速较大时)				
50 （32H）	液位	Float ABCD	高 2 字节	摄氏度(℃)
51 （33H）			低 2 字节	
52 （34H）	空高	Float ABCD	高 2 字节	米（m）
53 （35H）			低 2 字节	
54 （36H）	温度	Float ABCD	高 2 字节	米（m）
55 （37H）			低 2 字节	
56 （38H）	瞬时流量	Float ABCD	高 2 字节	立方米每小时（m³/h）
57 （39H）			低 2 字节	

58 （3AH）	总累计流量	Float ABCD	高 2 字节	立方米（m³）
59 （3BH）			低 2 字节	
60 （3CH）	当前小时累计流量	Float ABCD	高 2 字节	立方米（m³）
61 （3DH）			低 2 字节	
62 （3EH）	当前日累计流量	Float ABCD	高 2 字节	立方米（m³）
63 （3FH）			低 2 字节	
64 （40H）	当前月累计流量	Float ABCD	高 2 字节	立方米（m³）
65 （41H）			低 2 字节	
66 （42H）	当前年累计流量	Float ABCD	高 2 字节	立方米（m³）
67 （43H）			低 2 字节	

注意：表中的空高，温度，液位各有两个，这几个相同的数据是完全一致的，这里为了方便主机连读，特意放了两个。

建议：建议所有流量相关数据读取使用 Double 类型的，只有当流量数据增速较小时才建议使用 Float 类型。否者 Float 类型流量数据容易溢出，导致读取出来的数据和仪表显示数据不相符。

金湖博锐仪表有限公司

地址：江苏省金湖县工业园区 258 号　邮编：211600

电话：0517-86992405/86959902

24 小时服务热线：13915181617/18915195617

网址：www.bryb8.com　邮箱：1878704942@qq.com

