



原理

1、超声波测液位原理

超声换能器发射出的超声脉冲，通过传播介质传播到被测液面，经反射后再通过传声介质返回到接收换能器。测出超声脉冲从发射到接收在传声介质中传播的时间，再根据传声介质中的声速，就可以算得从换能器到液面的距离，从而确定液位。

2、量水堰槽的测流量原理

流通顺畅的明渠内流量越大，液位越高；流量越小，液位越低。通过测量水位可以推算出流量。普通明渠内流量与水位之间的对应关系，受渠道的坡降比和表面的糙度影响。在渠道内安装量水堰槽，产生节流作用，使明渠内的流量与液位有固定的对应关系。

常用的量水堰槽有：巴歇尔槽、三角堰、矩形堰等，优选巴歇尔槽。

应用

在污水排放、水利工程、供水引渠、农田灌溉等很多场合的水路是敞开的渠道而非管道，这些渠道的水流量的测量仪表称为明渠流量计，具体做法是：在明渠的测量点安置一个标准的量水堰槽，在堰槽的固定点安装一台高精度的液位计，根据相应堰槽的水位—流量关系，计算出流量。FU90型就是这样一款高精度的超声波原理的明渠流量计，可以同时显示瞬时流量 / 累计流量 / 液位高度。

污水排放、水利工程、供水引渠、农田灌溉等

特点

- 内置多种算法，适合各种标准水堰
- 探头更换便捷，备件置换更方便
- 坚固、稳定的超声波传感器适用恶劣工况场合
- 盲区可以人工设置，屏蔽探头附近的干扰信号
- 中文菜单，操作更方便
- 换能器内置温度传感器，实时自动温度补偿

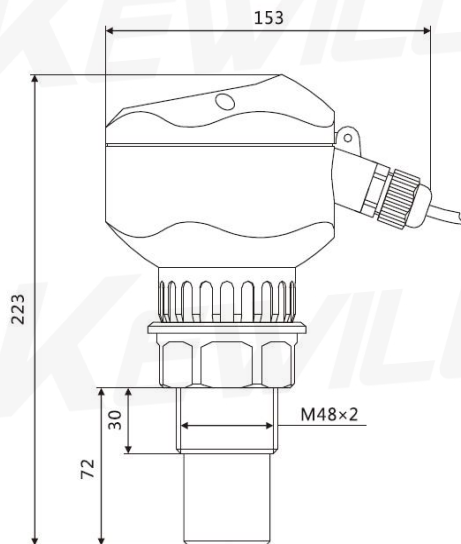
技术规格

测量范围:	0.1L/s~99999.99m ³ /h
累计流量:	最大为: 4290000000.00m ³
液位最大量程:	3m
液位测量精度:	0.5%
分辨率:	3mm或0.1% (取大者)
显示:	中文液晶显示 标准堰槽: 1~5%
流量测量精度:	非标准堰槽: 10~30%
模拟输出:	4线制4~20mA/750Ω负载
继电器输出:	2组AC 220V/ 8A或DC 24V/ 5A 标配24VDC
供电:	可以选配220V AC、12VDC、电池供电、太阳能供电

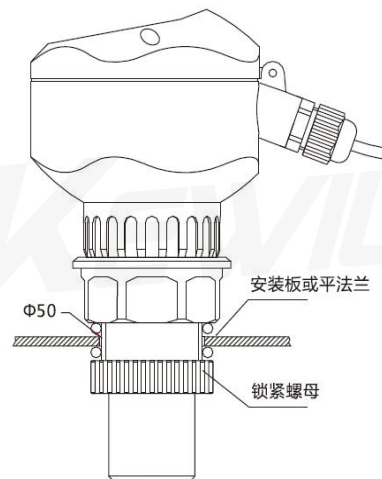
通信:	可选RS485, RS232通信, MODBUS协议 分体式24V供电, 最大4.6W
产品功耗:	一体式四线制24V供电, 最大3.1W
过程温度:	-20~80°C
过程压力:	标准大气压
工作环境温度:	分体型主机: -20~+60°C, 探头: 20~+80°C
工作环境湿度:	≤90%RH, 非凝结
探头材质:	标配: ABS, 可选PTFE
防护等级:	一体式: 显示部分IP67, 探头IP68 分体式: 显示部分IP65, 探头IP68

外形尺寸及连接

一体型



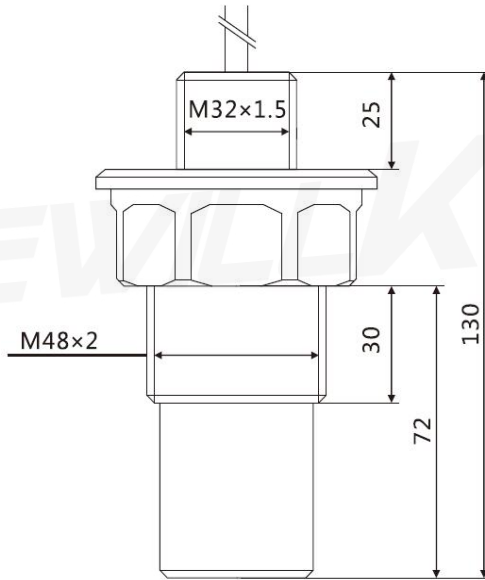
外形尺寸



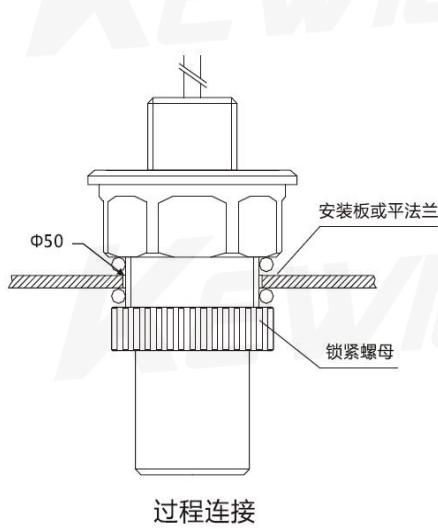
过程连接

分体型超声波明渠流量计

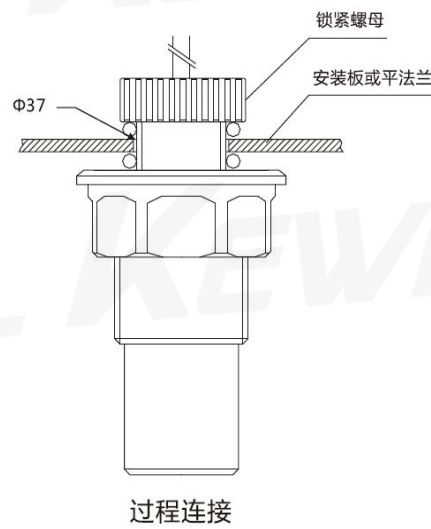
探头



外形尺寸



过程连接

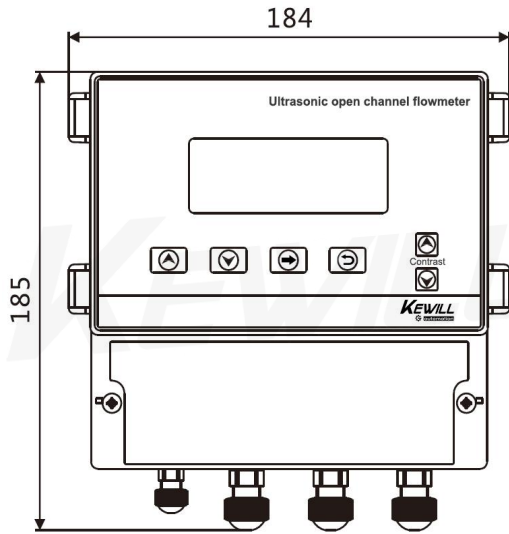


过程连接

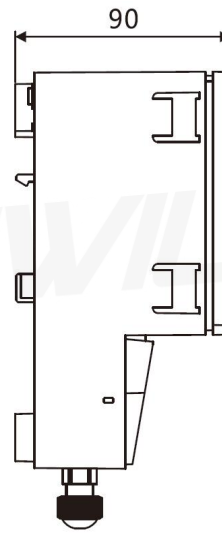
FU90 超声波明渠流量计

分体型超声波明渠流量计

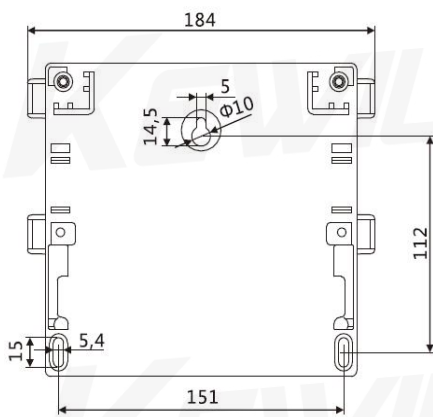
变送器



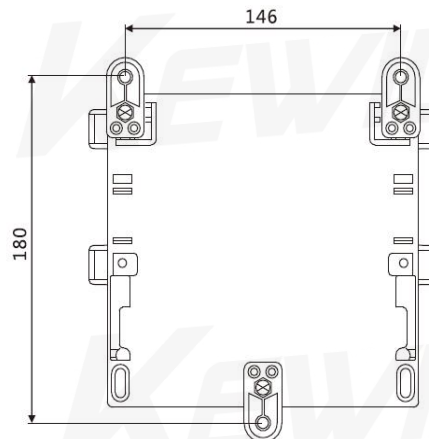
正面



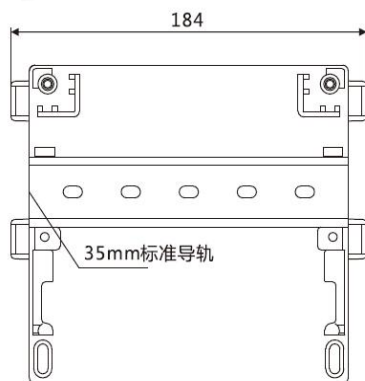
侧面



内藏螺钉固定

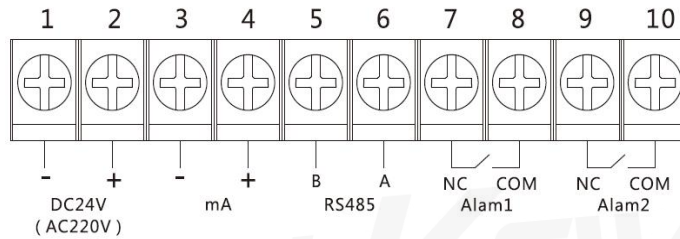


挂耳固定

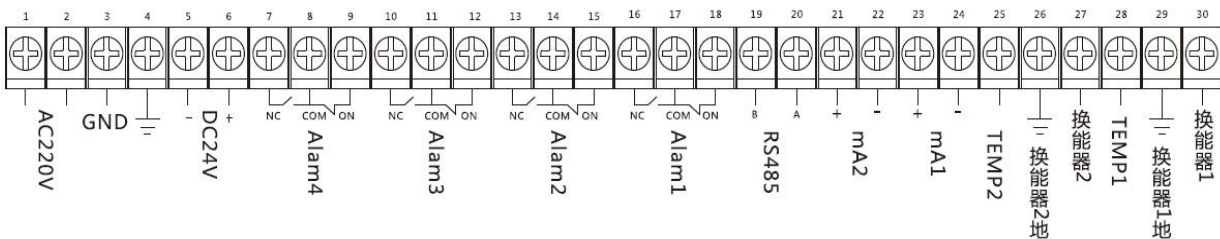


轨道固定

电气相关



一体型



分体型

安装设计

堰槽的选择

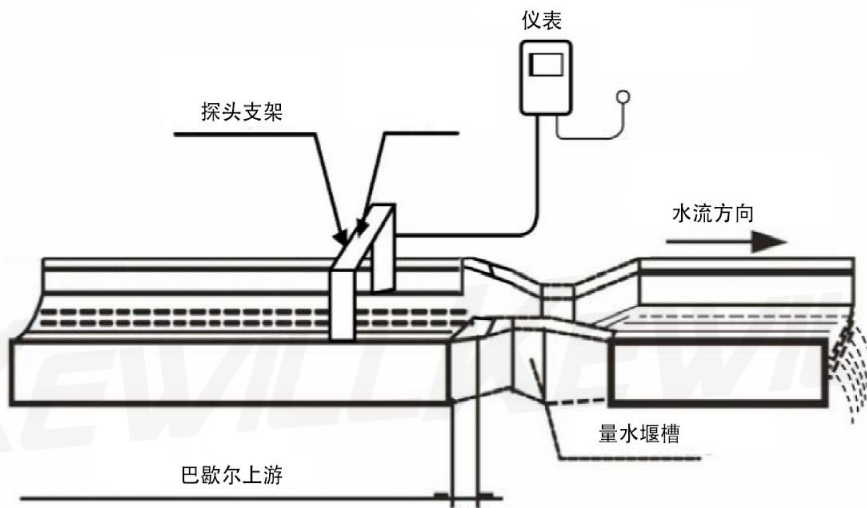
- 1、最大流量大于40L/S建议使用巴歇尔槽。
- 2、最大流量小于40L/S建议使用直角三角堰。
- 3、上游渠道较短，最大流量又大于40L/S建议使用矩形堰。
- 4、巴歇尔槽的水位流量关系是由实验室标定出来的，而且对于上游行进渠槽条件要求较弱，若成本允许，优选巴歇尔槽。
- 5、标准堰槽有成品且配套出售，也可以现场制作（土建），要求尺寸准确，槽内表面要光滑。（堰槽尺寸附后）

堰槽的安装

- 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、量水堰槽的上游最小要有大于5倍渠道宽度的平直段，使水流能平稳进入量水堰槽。
- 3、量水堰槽通水后，水的流态要自由流（不能淹没流）。

探头安装位置

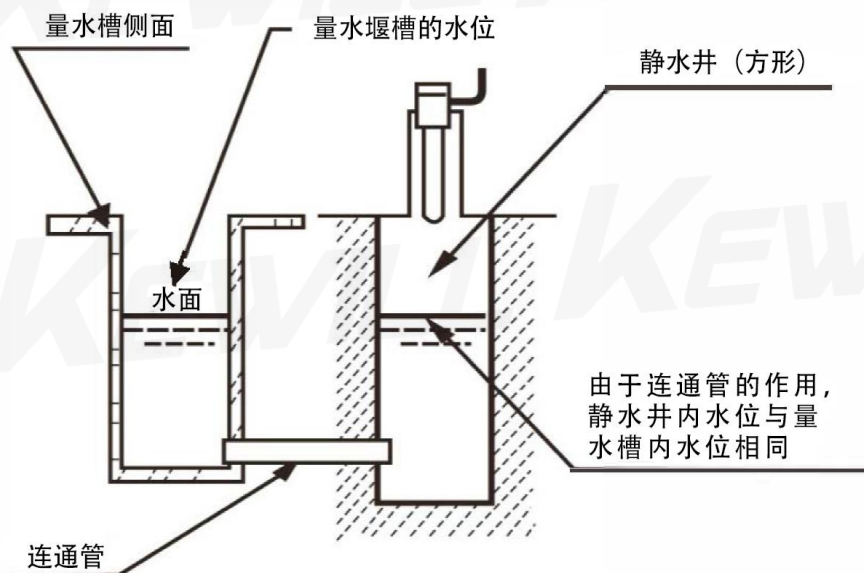
- 1、超声波明渠流量计的探头可以直接安装在量水堰槽水位观测点的上方。探头发射面要对准水面，并且跟水面垂直。



巴歇尔槽水位观测点在距槽上游 0.1-0.5米位置

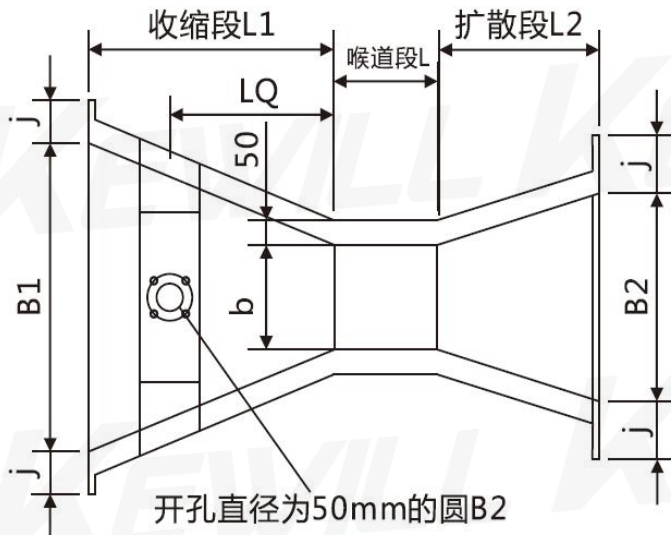
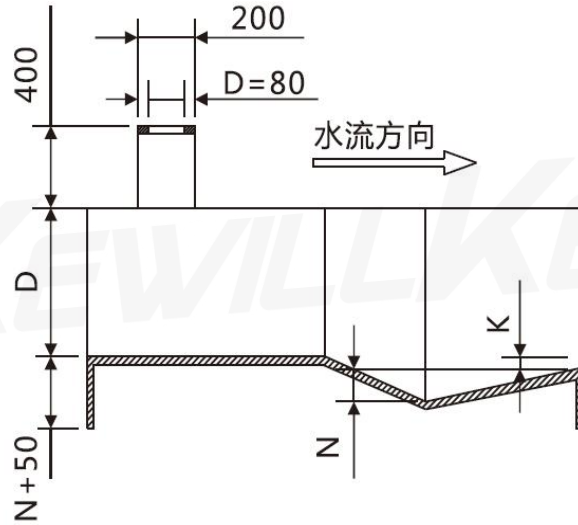
2、静水井安装

在不少现场，因为渠道内的水面会有垃圾、泡沫或其他漂浮物，造成测量的误差或者测量不到信号；或者因为上游没有足够长度的直渠道，水面波动厉害，可以采用静水井方式来安装解决。



静水井内壁直径要 $> 500\text{mm}$ ，内壁平整无任何凸起物和毛刺。探头安装后，探头发射面距离最高水面 $\geq 0.4\text{米}$ 。

巴歇尔槽



说明：

材质：玻璃钢，PVC或者不锈钢。

- 1、内尺寸要准确。
- 2、内表面要光滑、平整。
- 3、壁厚要大于8mm。
- 4、探头支架如跨度太大，设法增加强度。
- 5、支架离最高水位距离要大于400mm。
- 6、j尺寸与在渠道上安装有关，根据现场情况确定。

巴歇尔槽构造尺寸

(单位: m)

类别	型号	喉道段			收缩段			扩散段			墙高
		b	L	N	B1	L1	La	B2	L2	K	
小型	KBS-1	0.025	0.076	0.029	0.167	0.356	0.237	0.093	0.203	0.019	0.23
	KBS-2	0.051	0.114	0.043	0.214	0.406	0.271	0.135	0.254	0.022	0.26
	KBS-3	0.076	0.152	0.057	0.259	0.457	0.305	0.178	0.305	0.250	0.46
	KBS-4	0.152	0.305	0.114	0.400	0.610	0.407	0.394	0.610	0.076	0.61
	KBS-5	0.228	0.305	0.114	0.575	0.864	0.576	0.381	0.457	0.076	0.77
标准型	KBM-1	0.25	0.6	0.23	0.78	1.325	0.883	0.55	0.92	0.08	0.8
	KBM-2	0.3	0.6	0.23	0.84	1.350	0.902	0.60	0.92	0.08	0.95
	KBM-3	0.45	0.6	0.23	1.02	1.425	0.948	0.75	0.92	0.08	0.95
	KBM-4	0.6	0.6	0.23	1.20	1.500	1.0	0.90	0.92	0.08	0.95
	KBM-5	0.75	0.6	0.23	1.38	1.575	1.053	1.05	0.92	0.08	0.95
	KBM-6	0.9	0.6	0.23	1.56	1.650	1.099	1.20	0.92	0.08	0.95
	KBM-7	1.00	0.6	0.23	1.68	1.705	1.139	1.30	0.92	0.08	1.0
	KBM-8	1.2	0.6	0.23	1.92	1.8	1.203	1.5	0.92	0.08	1.0
	KBM-9	1.5	0.6	0.23	2.28	1.95	1.303	1.80	0.92	0.08	1.0
	KBM-10	1.8	0.6	0.23	2.64	2.1	1.399	2.1	0.92	0.08	1.0
	KBM-11	2.1	0.6	0.23	3.00	2.25	1.504	2.40	0.92	0.08	1.0
	KBM-12	2.4	0.6	0.23	3.36	2.4	1.604	2.7	0.92	0.08	1.0
大型	KBL-1	3.05	0.91	0.343	4.76	4.27	1.794	3.68	1.83	0.152	1.22
	KBL-2	3.66	0.91	0.343	5.61	4.88	1.991	4.47	2.44	0.152	1.52
	KBL-3	4.57	1.22	0.457	7.62	7.62	2.295	5.59	3.05	0.229	1.83
	KBL-4	6.1	1.83	0.686	9.14	7.62	2.785	7.32	3.66	0.305	2.13
	KBL-5	7.62	1.83	0.686	10.67	7.62	3.383	8.94	3.96	0.305	2.13
	KBL-6	9.14	1.83	0.686	12.31	7.93	3.785	10.57	4.27	0.305	2.13
	KBL-7	12.19	1.83	0.686	15.48	8.23	4.785	13.82	4.88	0.305	2.13
	KBL-8	15.24	1.83	0.686	18.53	8.23	5.776	17.27	6.1	0.305	2.13

巴歇尔槽水位-流量公式

类别	型号	喉道宽度 b(m)	流量公式 $Q=Cha^n(L/s)$	水位范围		流量范围		临界淹没 度%
				h(M)		Q(L/S)		
				最小	最大	最小	最大	
小型	KBS-1	0.025	$60.4ha^{1.55}$	0.015	0.21	0.09	5.4	0.5
	KBS-2	0.051	$120.7ha^{1.55}$	0.015	0.24	0.18	13.2	0.5
	KBS-3	0.076	$177.1ha^{1.55}$	0.03	0.33	0.77	32.1	0.5
	KBS-4	0.152	$381.2ha^{1.54}$	0.030	0.45	1.50	111.0	0.6
	KBS-5	0.22	$535.4ha^{1.53}$	0.03	0.60	2.5	251	0.6
标准型	KBM-1	0.250	$561ha^{1.513}$	0.030	0.60	3.00	250.0	0.6
	KBM-2	0.30	$679ha^{1.521}$	0.03	0.75	3.5	400	0.6
	KBM-3	0.450	$1038ha^{1.537}$	0.030	0.75	4.50	630.0	0.6
	KBM-4	0.60	$1403ha^{1.548}$	0.05	0.75	12.5	850	0.6
	KBM-5	0.750	$1772ha^{1.557}$	0.060	0.75	25.00	1100.0	0.6
	KBM-6	0.90	$2147ha^{1.565}$	0.06	0.75	30.0	1250	0.6
	KBM-7	1.000	$2397ha^{1.569}$	0.060	0.80	30.00	1500.0	0.7
	KBM-8	1.20	$2904ha^{1.577}$	0.06	0.80	35.0	2000	0.7
	KBM-9	1.500	$3668ha^{1.585}$	0.060	0.80	45.00	2500.0	0.7
	KBM-10	1.80	$4440ha^{1.593}$	0.08	0.80	80.0	3000	0.7
	KBM-11	2.100	$5222ha^{1.599}$	0.080	0.80	95.00	3600.0	0.7
	KBM-12	2.40	$6004ha^{1.605}$	0.08	0.80	100.0	4000	0.7

巴歇尔槽水位-流量公式

类别	型号	喉道宽度 b(m)	流量公式 $Q=Ca^n(L/s)$	水位范围		流量范围		临界淹没 度%
				h(M)		Q(L/S)		
				最小	最大	最小	最大	
大型	KBL-1	3.050	$7463ha^{1.6}$	0.090	1.07	160.00	8280.0	0.8
	KBL-2	3.66	$8859ha^{1.6}$	0.09	1.37	190.0	14680	0.8
	KBL-3	4.570	$10960ha^{1.6}$	0.090	1.67	230.00	25040.0	0.8
	KBL-4	6.10	$14450ha^{1.6}$	0.09	1.83	310.0	37970	0.8
	KBL-5	7.620	$17940ha^{1.6}$	0.090	1.83	380.00	47160.0	0.8
	KBL-6	9.14	$21440ha^{1.6}$	0.09	1.83	460.0	56330	0.8
	KBL-7	12.190	$28430ha^{1.6}$	0.090	1.83	600.00	74700.0	0.8
	KBL-8	15.24	$35410ha^{1.6}$	0.09	1.83	750.0	93040	0.8

说明：修工系数"C"跟指数"N"，以序号1（1号槽）为例，修工系数C是：60.4指数N是：1.55

选型表

FU90-	超声波明渠流量计	
	测量介质种类	
	一体式 分体式	
	分体探头信号线缆长度	
	一体式无此配件 5m 10m 定制长度线缆	
	输出	
	4~20mA输出 4~20mA输出+2路开关输出（24V,5A继电器信号） 4~20mA输出+2路开关输出（220V.8A继电器信号）	
	供电电源	
	DC24V AC85~265v DC12V,电池组与太阳能板	
	(特殊备选项)VARIO	
	无特殊选配 RS485通讯 RS232通讯	
此PDF不含选型表完整数据，如需选型请联系销售人员或发电子邮件至 sales@kewill-auto.cn 获得完整样本		

KBS-	巴歇尔槽体（小型）
KBM-	巴歇尔槽体（中型）
KBL-	巴歇尔槽体（大型）
	量程代码
	量程1 指定量程的代码
此PDF不含选型表完整数据，如需选型请联系销售人员或发电子邮件至 sales@kewill-auto.cn 获得完整样本	