



MC辽制06000180号

HXCS - 1系列

超声波液体流量计

中文说明书



壁挂式超声流量计



便携式超声波流量计



超声波水表



超声波水表



丹东市环欣电子有限公司

1.1 HXCS-1(P、F)系列超声波液体流量计的特点

HXCS-1(P、F)超声波液体流量计是基于微处理技术，自身完备的流量测量仪表，除具有高精度、高可靠性、高性能、低价格的显著特点外，还具有下列更多的优点。

- ◆0.5%线性度、0.2%重复性
- ◆中英文双语窗口化操作
- ◆低电压多脉冲平衡发射、接收
- ◆抗干扰设计、变频器环境正常工作
- ◆内置热量测量/热量计
- ◆5路12位精度模拟4-20mA输入
- ◆2路可编程开关量输出
- ◆内置流量日月年累计器
- ◆内置数据记录
- ◆可选择中外常用通用流量单位
- ◆0.5秒基本测量周期
- ◆频率信号输出
- ◆非导电/特殊介质测量
- ◆正向/负向/净累积器
- ◆压铸铝外壳(固定式标准型)
- ◆RS-232接口、完善的通讯/联网协议
- ◆内置定量/批量控制器
- ◆1路可编程模拟4-20mA输出
- ◆可作为完善的流量/热量RTU远程终端
- ◆内置上电断电记录器
- ◆可选AC220交流/直流供电
- ◆介质识别功能
- ◆内部32位浮点数据处理
- ◆40皮秒时差测量分辨率

在设计上，HXCS-1系列超声波液体流量计采用了世界上最先进的集成电路及微处理器智能控制，实现了生产过程中元器件参数无调整化，生产工艺既简单又可靠，产品一致性好，保证每一台出厂的机器都达到最佳性能、最好的工作状态。

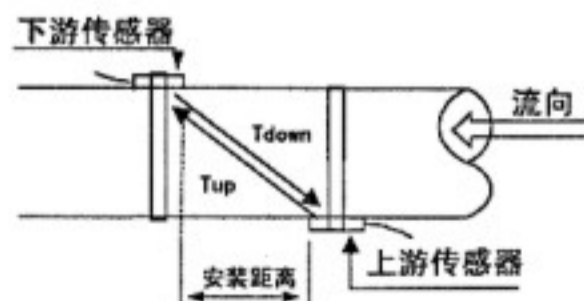
※ 工作原理

当超声波束在液体中传播时，液体的流动将使传播时间产生微小变化，其传播时间的变化正比于液体的流速，其关系符合下面表达式：

$$V = \frac{MD}{\sin 2\theta} \times \frac{\Delta T}{T_{up} \cdot T_{down}}$$

其中：

θ — 为声束与液体流动方向的夹角 M — 为声束在液体的直线传播次数



D— 为管道内径

T_{up} — 为声束在正方向上的传播时间

T_{down} — 为声束在逆方向上的传播时间

$$\Delta T = T_{up} - T_{down}$$

※ 典型用途

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1、水、污水、海水 | 8、船体制造和维护行业 |
| 2、给水和排水 | 9、节能监测、节水管理 |
| 3、发电厂（核电、火力和水力） | 10、造纸和制浆行业 |
| 4、热力、供暖、供热 | 11、泄漏检测 |
| 5、冶金、矿山 | 12、流量巡检、流量跟踪和采集 |
| 6、石油、化工 | 13、热量测量、热量平衡 |
| 7、食品和医药 | 14、流量、热量化管理、监控网络系统 |

1.2 便携式超声波流量计


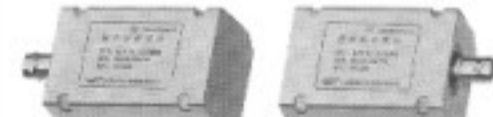
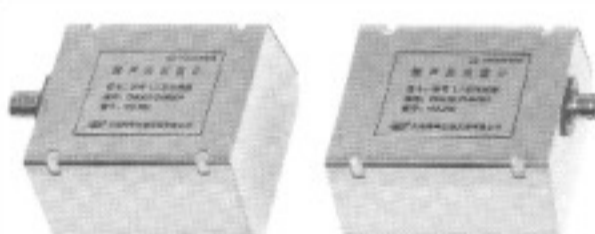
- ◆全中文显示；
- ◆非接触式测流量、体积小、携带方便；
- ◆适用于各种尺寸管道流体计量；
- ◆内置镍氢充电电池，可连续工作20小时以上；
- ◆用户界面灵活，使用简单；
- ◆内置智能打印机，实现即时或定时打印。



项 目	性能、参数		
主机	◆2×20点阵式背光型中文液晶显示器，工作温度-20℃~60℃ ◆打印机输出选用EPSON24列字符微型针式打印机 ◆4×4+2式轻触键盘 ◆标准数据接口RS232		
可选配的传感器	◆标准小型传感器S1型(磁性)	适用管径：DN15-100mm	流体温度≤110℃
	◆标准中型传感器M1型(磁性)	适用管径：DN50-700mm	流体温度≤110℃
	◆标准大型传感器L1型	适用管径：DN300-6000mm	流体温度≤110℃

项目	性能、参数
准确度	优于 $\pm 1\%$ (国内最先达到此精度的超声波流量计)
流速范围	0.01 ~ $\pm 32\text{m/s}$
测量介质	水、海水、工业污水、酸碱液、酒精、各种油类等均匀、单一、稳定的液体
适用管材	钢、不锈钢、铸铁、铜、PVC、铝、玻璃钢等均匀质密的管道，允许有衬里
直管道	传感器安装点应满足：上游10D、下游5D、距泵出口处30D(D指管径)
电源	内置镍氢电池可连续工作20小时以上或AC220V
功耗	2W(国内同种机型中功耗最小)
充电	采用智能充电方式，直接接入AC220V，充足后自动停止，显示绿灯
质量	2.5kg
备注	配备一体式铝合金防护箱，可在野外恶劣环境中使用

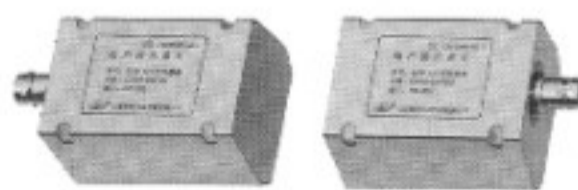
可配置的传感器

		
标准小型传感器S1型(磁性) 适用管径DN15 - 100mm 流体温度 $\leq 110^{\circ}\text{C}$ 外形尺寸：45 × 30 × 30mm 质量：75克	标准中型传感器M1型(磁性) 适用管径DN50 - 700mm 流体温度 $\leq 110^{\circ}\text{C}$ 外形尺寸：60 × 45 × 45mm 质量：250克	标准大型传感器L1型 适用管径DN300 - 6000mm 流体温度 $\leq 110^{\circ}\text{C}$ 外形尺寸：80 × 70 × 55mm 质量：528克

标准配置



主机



标准中型
传感器M1型



信号电缆5米×2



铝合金保护箱
外形尺寸：420×300×136

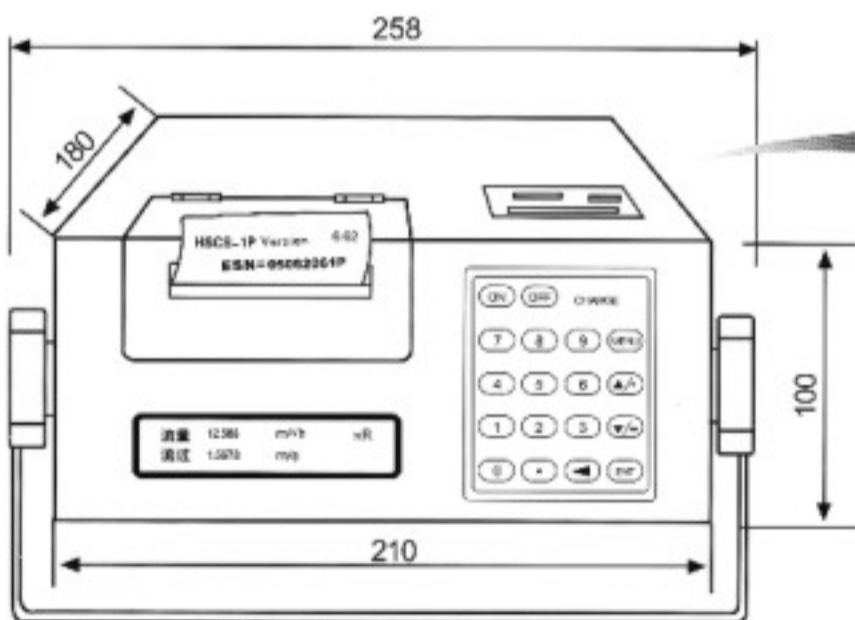
便携式超声波流量计选型编码

HXCS-1P

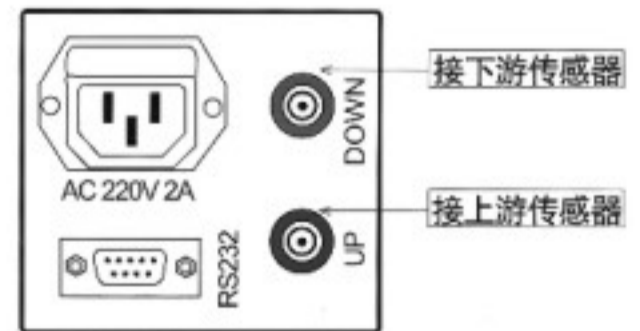


- 1、标准小型传感器S1型(DN15 - 100 mm)
举例：HXCS - 1P3
- 2、标准中型传感器M1型(DN50 - 700 mm)
解释：便携式超声波液体流量计，配标准大型传感器L1型
- 3、标准大型传感器L1型(DN300 mm以上)

外形尺寸 (单位mm)

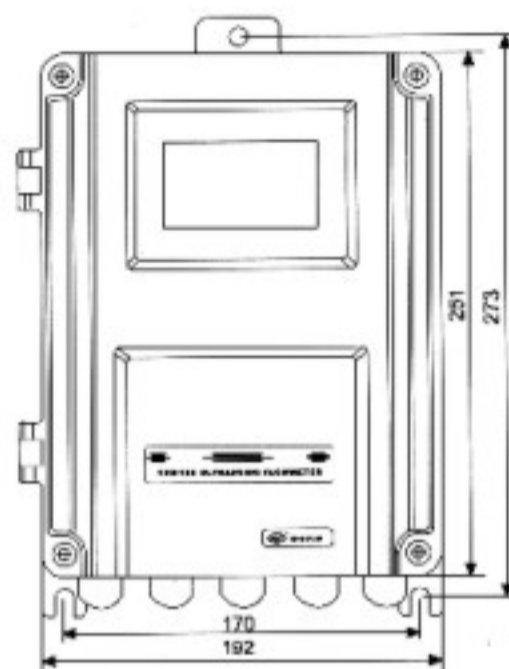


侧面接线图：



1.3 壁挂式超声波流量计

外形尺寸 (单位: mm)



壁挂标准型/网络型
厚度: 96mm

原理	低电压、多脉冲超声波时差原理, 双平衡信号差分发射				
精度	优于 $\pm 1\%$	重复性	优于 $\pm 0.5\%$	测量周期	500ms
显示	背光液晶全中文显示瞬时流量及正、负、净累积流量、流速、时间、模拟输入等数据。				
功能	<ul style="list-style-type: none"> ①正、反双向计量, 可计量正、负、净累积流量; ②自动记忆前64日、前64个月、前5年的累积流量; ③自动记忆前64次上电和断电时间及流量、可进行人工或自动补量, 减少用户流量损失; ④自动记忆前64日流量计的工作状态是否正常; ⑤数据接口: 出厂配置为RS-232方式、选配RS-232/RS-485转换器后可变为RS-485方式; ⑥可编程批量(定量)控制器; ⑦配备GPRS/GSM模块可实现远程监控(FN网络型); 				
信号输出	<ul style="list-style-type: none"> ①电流输出: 4-20mA或0-20mA, 阻抗0~1K, 精度 $\pm 0.1\%$; ②OCT输出: 正、负、净累积流量或热量脉冲信号或瞬时流量的频率信号(1-9999Hz任选); ③继电器: 可输出近20种源信号(如无信号、反向流等); ④声音报警: 蜂鸣器可根据设置发出报警声音(如流量过大、太小); 				
信号输入	可输入5路模拟电流信号AI1、AI2...AI5(如温度、压力、液位等信号)输入温度信号可实现热量测量功能。				
防护等级	IP65	防爆等级	EXD II BT4	温 度	$-30^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$
功 耗	2W(国内同种机型中功耗最小)				
电 源	AC220V、DC8~36V或AC7~30V(避免与变频器共同电源, 若不可避免请与我公司联系, 将主机加装滤波器)。				
质 量	HXCS-1F1: 2.5kg	HXCS-1F2: 7kg	HXCS-1FN: 2.5kg	HXCS-1FS: 2.0kg	
专用电缆	SEYV75-2型专用屏蔽电缆, 单根可加长到500米(超过此长度与厂家联系), 同时用户应注意电缆不要与高压电缆并行, 尽量避开变频器等干扰源。				

1.4 HXCS - 1S型超声波液体流量计（水表）

HXCS - 1S超声波液体流量计，以速度差法为原理，测量圆管内液体流量。主要特点是极低的功耗，可用电池供电进行流量测量。

◆低功耗数字化设计。一节锂电池可工作十年以上。

◆陶瓷传感器。采用高强度绝缘陶瓷的超声传感器，最高工作温度160℃，为美伦公司专利技术。

◆先进的管理功能。任何时间可查询十年内的测量数据。

◆先进的维护功能。自适应传感器，更换传感器不影响测量准确度。

产品分类

一体机



俯视F型
DN15 ~ 40mm

一体机



俯视F型
DN50 ~ 1000mm

一体机



平视P型
DN50 ~ 1000mm

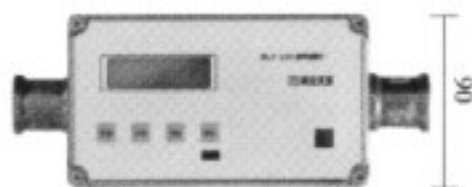
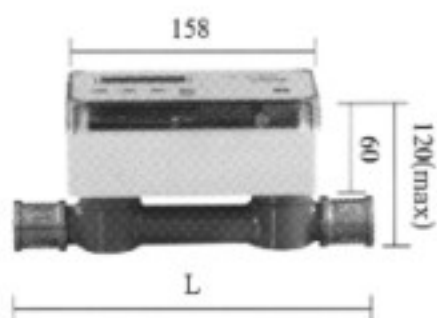
分体机



转换器和传感器

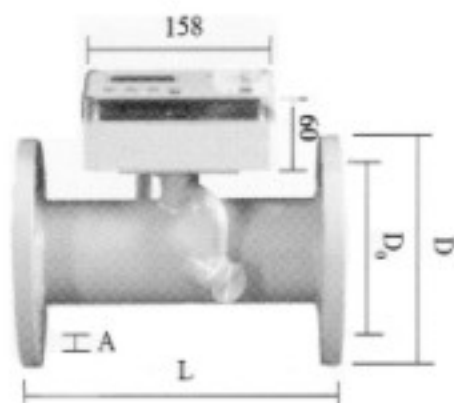
结构和安装尺寸

◆一体机(俯视F型DN15 ~ 40mm)



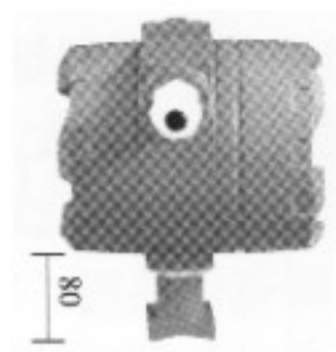
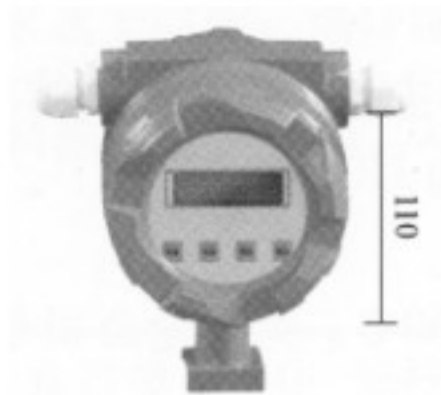
现场连接方式

◆一体机(俯视F型DN50 ~ 1000mm)

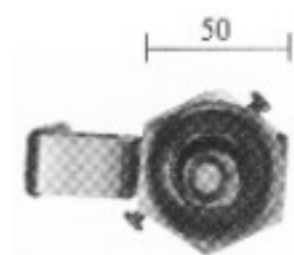
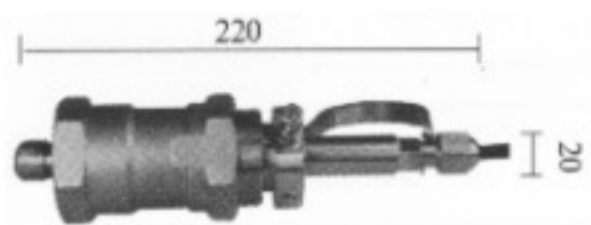
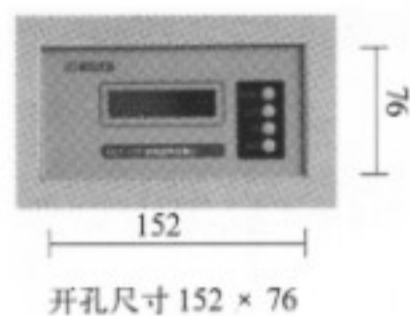
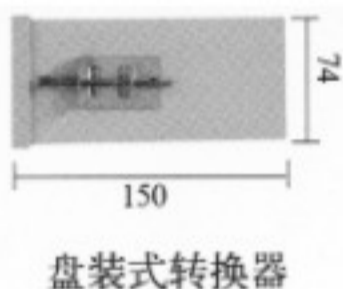
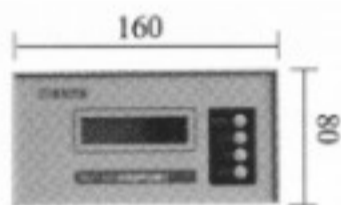
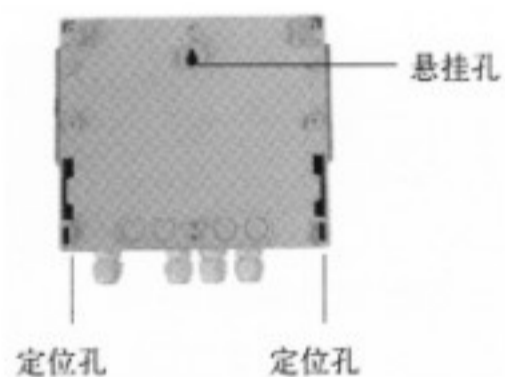
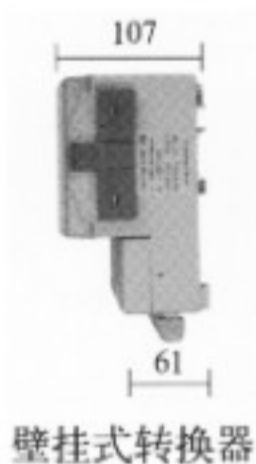
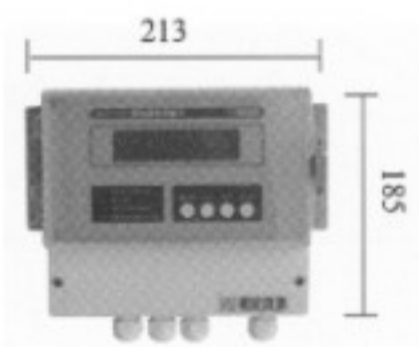


现场连接方式

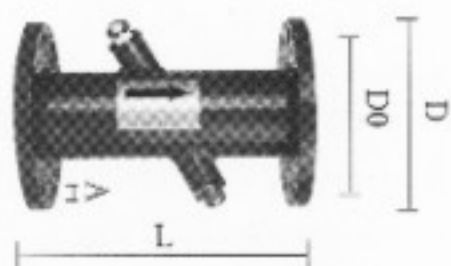
◆一体机(平视P型DN50~1000mm, 配接管段传感器)



◆分体机



插入式传感器外形尺寸和安装方式



适用管径DN80-2000mm



适用管径DN20-65mm



管段式传感器外形尺寸和安装方式

一体机管段传感器数据表 (DN15-40螺纹安装)

内 径 (mm)	重 量 (kg)	安装长度 (mm)	连接螺纹		额定压力 (Mpa)
			带连接件	不带连接件	
15	1.2	180	G 1/2"	G 3/4"	1.6
20	1.8	180	G 1"	G 1"	
25	2.3	200	G 1"	G 1"	
40	3.5	210	G 2"	G 2"	

一体机管段传感器数据表(DN50-1000法兰安装)

内 径 (mm)	重 量 (kg)	安装长度 (mm)	法兰尺寸(mm)			额定压力 (Mpa)
			D	D0	N × A	
50	6.1	220	150	120.5	4 × 20	2.0
80	8.5	250	190	152.5	4 × 20	
100	12.5	250	230	190..5	8 × 20	
150	16.2	310	280	251.5	8 × 22	
200	22.5	340	345	298.5	8 × 22	
250	33.2	370	405	362	12 × 26	
300	45.5	410	485	430	12 × 26	
350	57.1	440	535	476	12 × 30	
400	69.5	480	600	540	16 × 30	
450	82	510	635	578	16 × 33	
500	110	550	700	635	20 × 33	
600	130	620	815	749.5	20 × 36	
700	160	690	915	850	24 × 36	
800	210	750	1046	970	24 × 40	
1000	350	890	1288	1200	28 × 44	

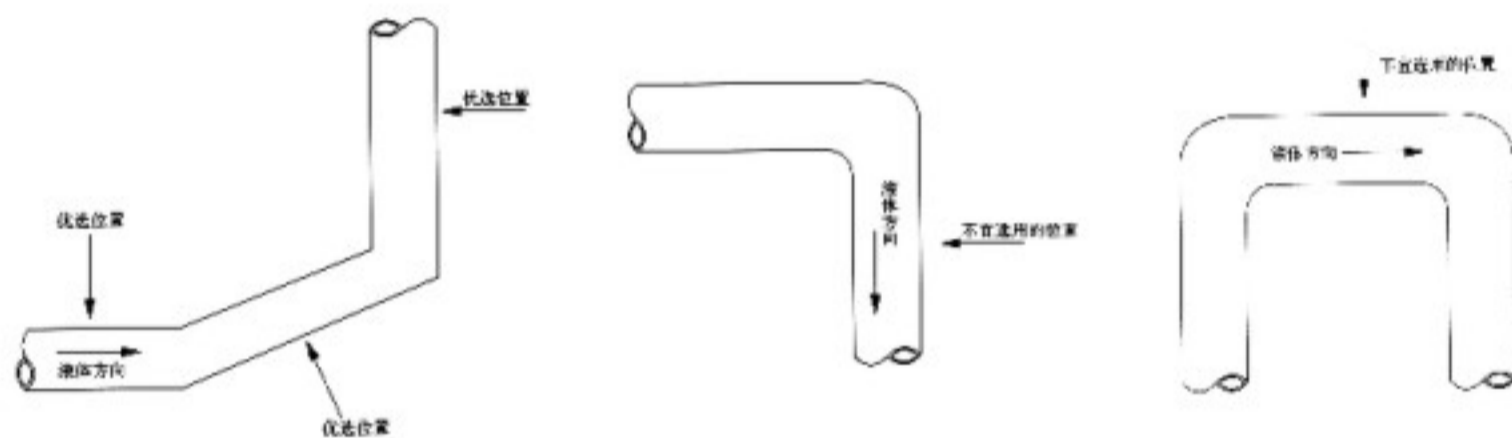
注：分体机传感器安装尺寸与上述表一和表二相同。

1.5 传感器安装点选择

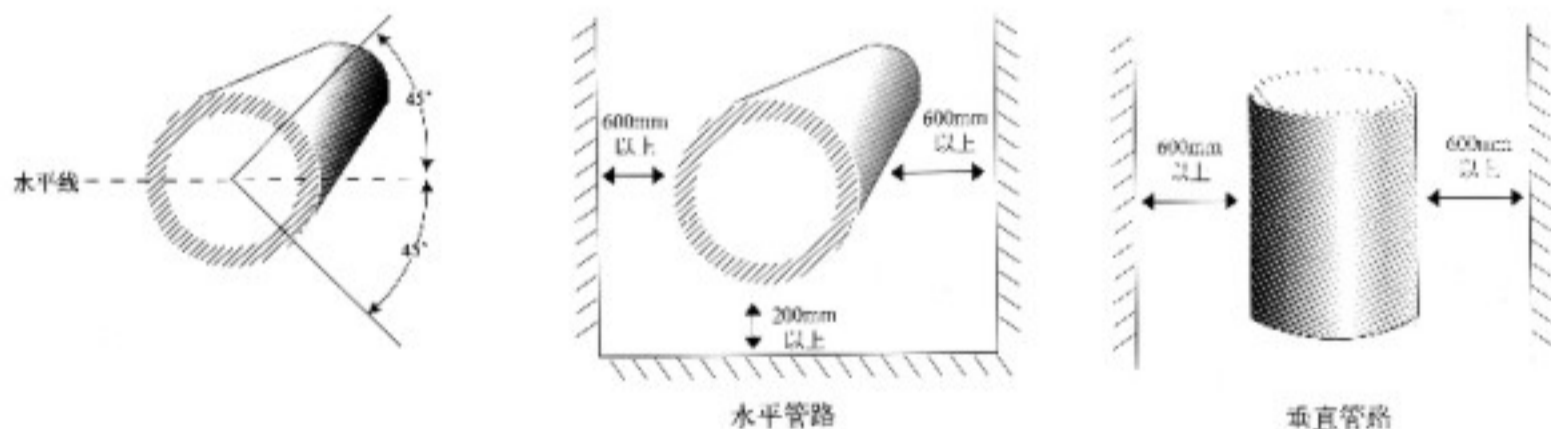
①满足直管段长度要求(直管段长度,是指测量点距阻力件的距离)。直管段要求一般为前10倍管径,后5倍管径。当流速低于3m/s时,直管段要求可为前5倍管径,后3倍管径。

②直管段部分表面平滑、较新、圆度较好。

③首先液体向上(或斜向上)流动的竖直管路,其次是水平管路,尽量避开液体向下(或斜向下)流动的管路,防止液体不满管。测量点不要先在管路走向的最高点,防止管路内因有气泡聚集而造成测量不正常。



④水平管路测量点应选在自水平线 $\pm 45^\circ$ 范围以内,避开管路顶部气泡。



⑤安装空间要满足下图所示要求。

⑥电缆的敷设。

- ◆传感器与转换器之间连接电缆的敷设要安全、可靠。
- ◆地下敷设时,电缆必须穿金属管,防止电缆被轧断或老鼠咬断。
- ◆电缆外径7毫米,每对传感器2根电缆,金属管内径要大于25毫米。
- ◆架空敷设线杆跨距超过20米时,必须做加强线,防止风力过大时将电缆扯断。
- ◆与其它电缆敷设同一电缆沟时,需穿金属管,以提高抗干扰性能。

技术参数:

	一体机	分体机
管径范围(mm)	DN15-1000	DN50-1000
流速范围(m/s)	0.01 ~ 12	
准确度(±%)	1.0	
信号输出	4 ~ 20mA、M-Bus、RS-485、GSM	
显示	8位数字+24提示符	
键盘	手动按键、磁感应键、光电键	
测量功能	瞬时流量、流速、正累计流量、负累计流量、累计运行时间、信号强度	
数据存贮	可存贮前720小时、前365天、前36个月和前十年的各种测量数据	
工作电源	电池(3.6V工作时间十年以上)、DC5-12V、AC220V	
传感器材质	不锈钢或碳钢	
防护等级	IP67	转换器: IP65 传感器: IP68
电缆长度	无	最长50米(SEYV75-2)
热量测量功能	供热量、热损耗、入口温度、出口温度、温度差	

选型编码: