



大河科技
DAHE TECHNOLOGY



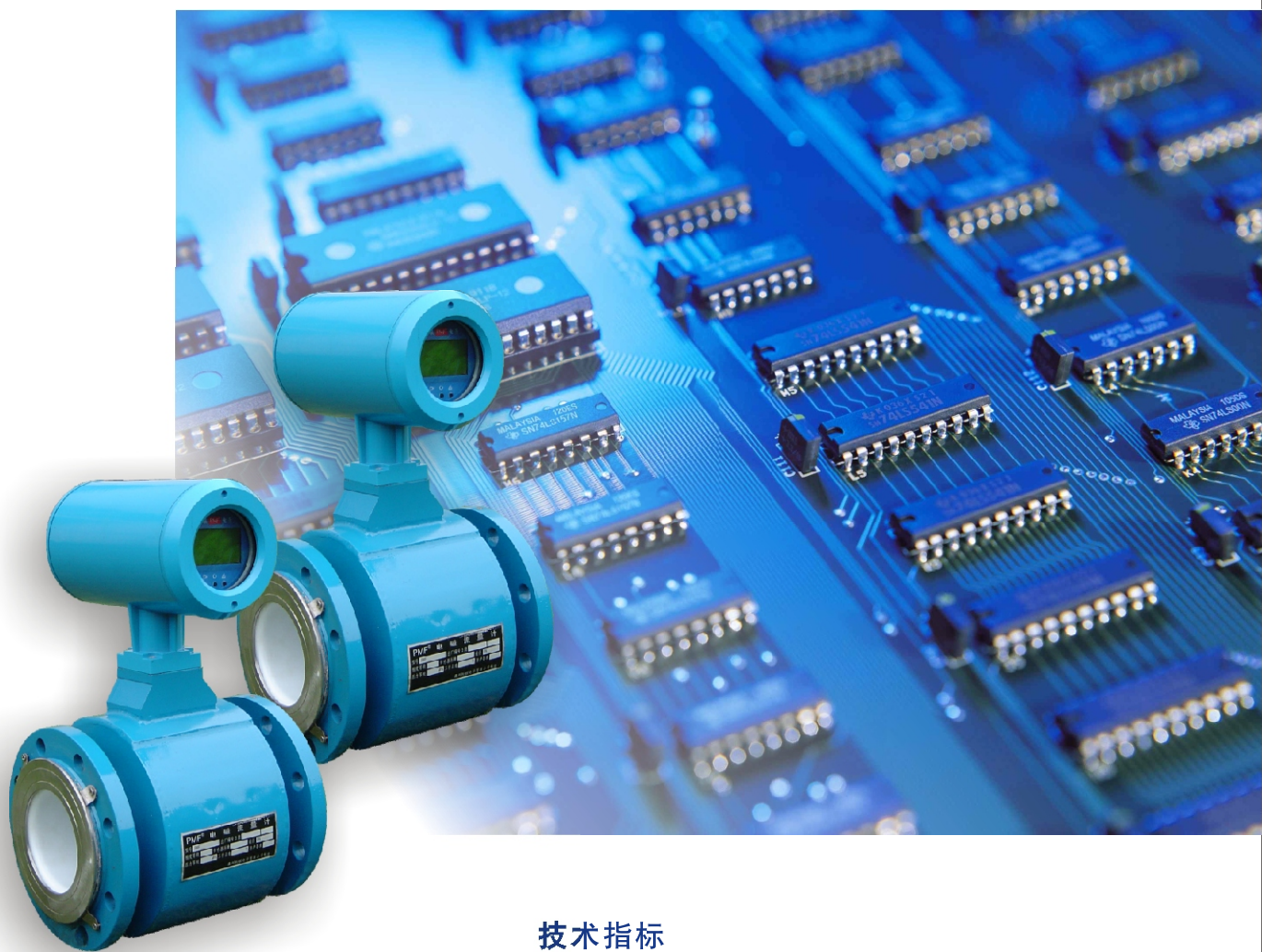
**ELECTROMAGNETIC FLOWMETER FOR
CHOOSING EXTERIOR AND DESIGNING DATA**

WWW.PMF.COM.CN

电磁流量计选型设计资料

PMF-G-ST

管道式智能电磁流量计



特点

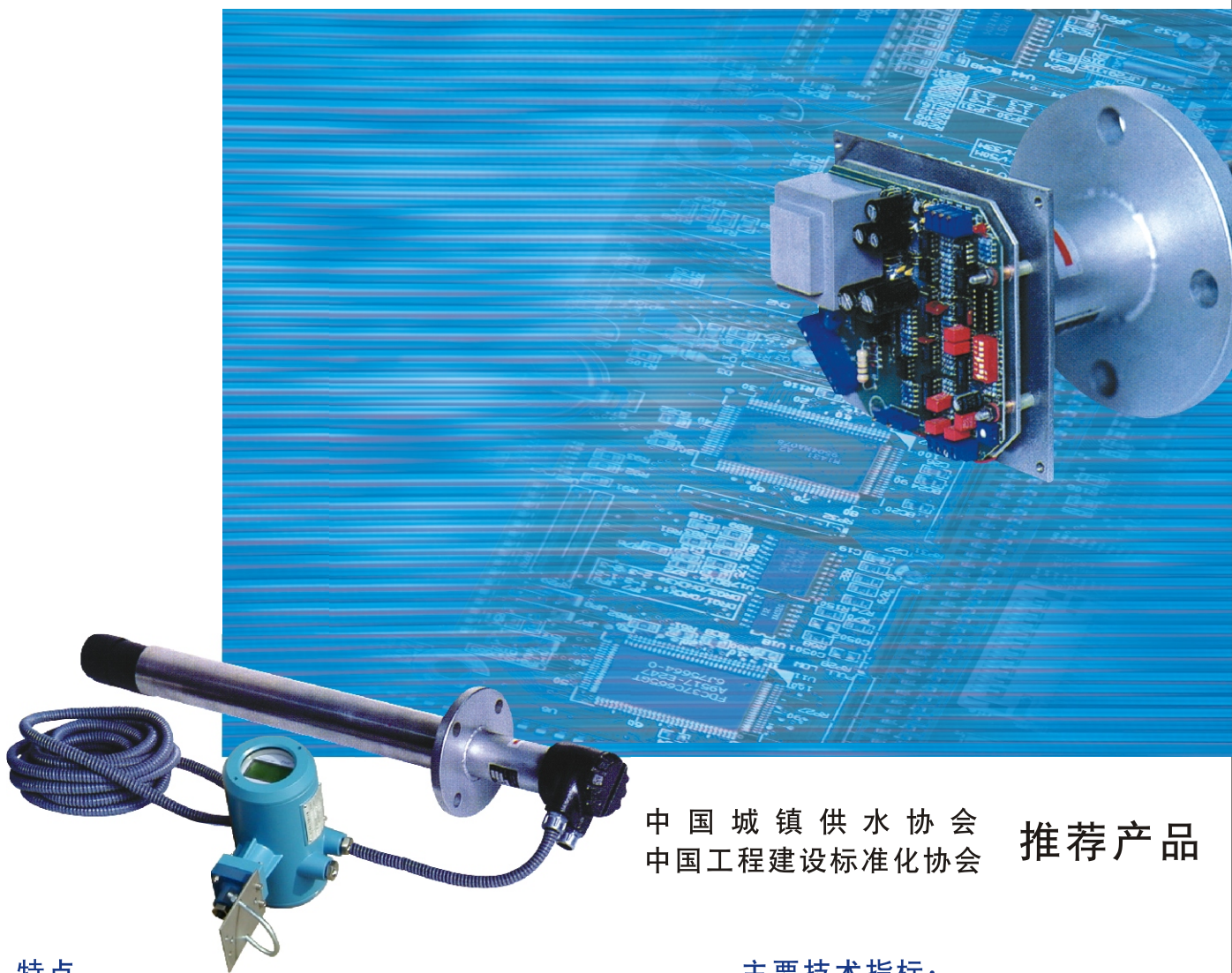
- 适合于电导率 $>5\mu\text{S}/\text{cm}$ 的流体流量测量；
- 量程比大，满量程流速范围可在 $0.5\text{m}/\text{s}$ - $10\text{m}/\text{s}$ 范围自由选定
- 转换器具有本机自校功能、非线性修正功能、可通过串口进行参数设定
- 大屏幕四行中文高清晰度LCD背光显示
- 传感器内无活动部件，无压力损失
- 整体结构，防潮防水性能好，适宜地下或潮湿环境安装

技术指标

- 公称口径：DN15-3000mm
- 测量精度：测量值的 $\pm 0.5\%$ ，特殊要求可达 $\pm 0.25\%$
- 公称压力：0.6-4.0Mpa
- 连接法兰：符合国标GB/T9112
- 测量管：不锈钢
- 内衬：硬质橡胶、聚四氟乙烯、氯丁橡胶、聚氨脂橡胶、耐酸橡胶等。
- 介质温度： -20°C ~ 180°C
- 防护等级：标准IP65 特殊IP68
- 防爆等级：ExdmIICT4

PMF

插入式电磁流量计



中国城镇供水协会
中国工程建设标准化协会 推荐产品

特点

- 适用大管道流体流量检测
- 适合于水、污水、酸、强碱等电导率 $>5\mu\text{s}/\text{cm}$ 的液体检测
- 变送器优化设计,测量范围变更容易,调换方便
- 应用“自动化归零”原理,消除电化学干扰信号,零点自稳
- 提供不停水带压开孔、带压安装业务,可在铁管、铸铁管、水泥管上安装

主要技术指标:

- 公称通径: DN50-3000mm
- 测量精度: $\pm 1.5\%$
- 测量范围(流速) 0.1m/s-10m/s
- 被测介质电导率 $>5\mu\text{s}/\text{cm}$
- 公称压力: 1.6Mpa
- 防护等级: IP65 IP68
- 结构形式: 分体(带压安装)、一体

目 录

一、概述	1
二、工作原理	2
三、功能特点	2
四、性能与技术数据	3
4.1、流量计口径、流速与流量关系的曲线	5
4.2、电磁流量计最大流量选择参考表	6
4.3、电极材料的选择	7
4.4、衬里材料的选择	8
4.5、传感器口径的确定	9
4.6、防护等级及防爆型的选择	11
4.7、安装形式选择(一体式和分体式的选择)	12
4.8、接地方式	12
五、流量计选型编码说明	14
六、流量计外形及安装尺寸	15
七、电磁流量计安装与使用	18
7.1、对外部环境的要求	19
7.2、对直管段的要求	19
7.3、对配管的要求	21
7.4、对旁通管的要求	21
7.5、流量计在管线上的安装要求	21
7.6、PTFE、F46衬里传感器的安装	23
7.7、流量计安装时注意事项	23
7.8、流量计的接线及电缆敷设	24
7.9、电磁流量计接线方法	24
八、订货须知	26

目 录

一、产品概述	27
1.1、产品简介	28
1.2、产品适用范围	28
1.3、产品构成	29
1.4、使用工作条件	29
1.5、仪表特点	29
1.6、订货须知	30
二、主要技术参数	30
三、外形尺寸	31
3.1、传感器的尺寸	31
3.2、转换器的尺寸	34
四、选型表及技术数据	34
五、传感器安装位置的选择及系统接地	37
六、电气连接	38
七、转换器使用与操作说明	38

一、概述

PMF-G-ST系列管道式智能电磁流量计是我公司采用国内外最新先进技术研制、开发的全智能型流量计，适用于电导率大于 $5\mu\text{s}/\text{cm}$ 导电液体的流量计算；公称口径范围为6至3000，是集智能化、小型轻量一体化，多功能、高精度、高可靠性为一体的流量仪表产品。它由传感器和智能转换器两部分组成。

结构

传感器

传感器主要由测量导管、测量电极、励磁线圈、铁芯、磁轭和壳体组成。

测量导管：由不锈钢导管、衬里和连接法兰组合而成，为被测液体现场工况测量的载体。

测量电极：安装在测量导管内侧壁，与轴流方向垂直，使测量液体产生信号的一对电极。

励磁线圈：在测量导管内产生磁场的上下两个励磁线圈。

铁芯和磁轭：将励磁线圈产生的磁场导入液体，并构成磁回路。

壳体：仪表外包装。

转换器

即为智能二次表，其将流量信号放大处理经单片机运算后，可显示流量、累计量，并能输出脉冲、模拟电流等信号，用于流体流量的计量或控制。

产品组装形式

其分为一体型和分离型两种形式。

一体型：传感器和转换器一体安装。

分离型：传感器和转换器分离安装，通过连接电缆形成流量计量系统。

为适应不同介质测量的要求，传感器的衬里和电极材料可以有多种选择。

产品用途和适用范围

PMF-G-ST电磁流量计有着广泛的用途，在满足现场监测显示的同时可输出标准电流信号（4-20mA）、频率信号和RS485通信信号，供记录、调节、控制用；可广泛应用于化工、环保、轻纺、冶金、矿山、医药、造纸、给排水、食品、制糖、酿造等行业工艺管道内导电介质的液体流量计量；除测量一般导电液体外，根据用户特殊需要，还可测量导电的液固两相流，高黏度液体及盐类、强酸、强碱等液体的流量。

二、工作原理

电磁流量计工作原理基于法拉第电磁感应定律。即当导电液体流过电磁流量计时，导体中会产生感应电动势，其感应电动势与导电液体流速、磁感应强度、导体宽度（流量计内径）成正比。

该感应电动势由流量计管壁上的一对电极检测，通过运算就可以得到流量。（图1）

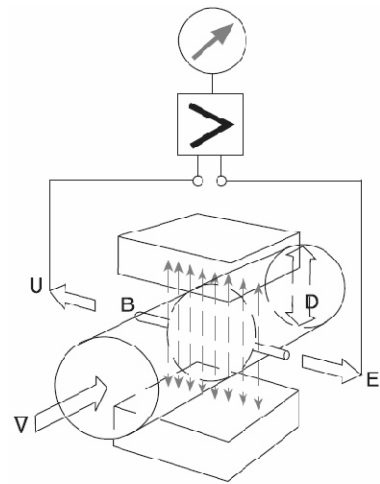
感应电动势方程为：

$$E = K B \bar{V} D$$

式中：E 感应电势；D 测量管内径；

B 磁感应强度； \bar{V} 平均流速；

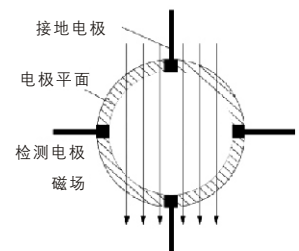
K 与磁场分布及轴向长度有关的系数；



三、功能特点

- 适合于所有导电率大于 $5 \mu\text{s/cm}$ 的液体流量检测。导电率的变化不影响性能的改变。
- 流量计具有长期的高测量精度，实际上不受流体物理特性的影响，测量准确度可达0.5R级，0.3级。
- 流量计无机械可动部件，平时无需维护，不会造成堵塞，特别适宜液固两相流，如污水、泥浆，矿浆、水煤浆、纸浆等的测量。
- 投运方便，流量计按 $0\sim 10\text{m/s}$ 范围自动设定，无需更改测量量程。
- 由于所有与被测介质接触的部件，均具有良好的抗腐蚀性和耐磨性，所以适用范围广。
- 安装要求低，前直管段只在 $5D$ ，后直管段为 $2D$ （ D 为所选仪表的内直径）
- 测量精度高，可达示值的 $\pm 0.2\%$ ，而且可测量正/负两个方向的流量，这就为精确测量提供了很好的手段。
- 管道空管后，自动检测并使数据置零和报警，防止因空管干扰导致流量计数据乱跳而误操作。
- 转换器具有良好的互换性，不必重新进行实流标定就可以到精度。
- 转换器采用先进的励磁算法。
- 采用高效率、高稳定度、自行设计的宽输入范围多组全隔离开关电源模式（DC：18V-36V，AC：85V-265V）

- 设计有丰富的输出接口，使用极为方便。
 - a) 4-20mA电流量输出；
 - b) 1K或2K可选择的频率输出；
 - c) 可设置脉冲量输出；
 - d) 可设置累计阈值输出；
 - e) RS485接口
- 具有转换器本机自检功能
- 大屏幕中文高清晰度LCD背光显示
- 断电时，EEPROM可保护设定参数和累计值；
- 中文界面友好，操作方便；
- 提供传感器非线性修正功能；
- 四电极结构：



随着电磁流量计理论技术的不断深入，近几年人们提出平衡电极平面的概念，即在设计制造中，增加二个接地电极，使它们和原有的二个信号电极在同一平面内，如下图所示。

这样做有以下几个好处，任何时候无需外加接地环，其次，整个测量平均速度的过程都被限制在平衡电极平面之内进行，第三，电气噪声干扰被完全消除，由于磁场是均匀的，液体又是在流过平衡电极平面的瞬时被测量的，因此多电极结构能提供更精确的测量结果。

四、性能与技术数据



1、一体式



2、分体式传感器



3、夹持式传感器



4、壁挂式转换器



5、支架管式转换器

执行标准	JB/T9248-1999			
公称口径	6、10、15、20、25、32、40、50、65、80、100、125、150、200、250、300、350、400、450、500、600、700、800、900、1000、1200、1400、1600、1800、2000、2200、2400、2600、2800、3000			
流速范围	0-10m/s 自动设定			
精确度	DN6~DN600	示值的 $\pm 0.3\%$ (流速 $\geq 1\text{m/s}$); $\pm 3\text{mm/s}$ (流速 $< 1\text{m/s}$)		
	DN700 ~ DN3000	示值的 $\pm 0.5\%$ (流速 $\geq 0.8\text{m/s}$); $\pm 4\text{mm/s}$ (流速 $< 0.8\text{m/s}$)		
液体电导率	$\geq 5\mu\text{s/cm}$			
公称压力	4.0Mpa	1.6Mpa	1.0Mpa	0.6MPa
	DN6-DN150	DN150-DN600	DN200-DN600	DN700-DN3000
环境温度	传感器	-25°C ~ $+60^{\circ}\text{C}$		
	转换器及一体型号	-10°C ~ $+60^{\circ}\text{C}$		
最高液体温度	一体式	70 $^{\circ}\text{C}$		
	分体式	聚四氟乙烯衬里(F4)	$< 180^{\circ}\text{C}$	
		聚四氯乙烯衬里(F46)	$< 120^{\circ}\text{C}$	
		氯丁橡胶衬里 (CR)	$< 100^{\circ}\text{C}$	
		聚氨酯衬里 (PU)	$< 60^{\circ}\text{C}$	
		聚乙烯衬里 (PE)	$< 60^{\circ}\text{C}$	
输出信号	4-20mA; 1KHz(2KHz); RS485			
电缆口尺寸	M20 x 1.5 (配防水接头 PG9)			
电源电压	220VAC $\square 15\% - +10\%$; 50Hz; 24VDC $\pm 10\%$			
功耗	$\leq 15\text{W}$			
数字通讯	RS485			
信号电极和接地电极材料	不锈钢 316L、哈氏合金 C、哈氏合金 B、钛、钽、铂金			
电极形式	标准内插, 外插			
连接法兰标准	符合国标 GB9119 (或按用户要求定做)			
连接法兰材料	不锈钢、碳钢			
接地环材料	不锈钢、含钼不锈钢等			
进口保护法兰材料	DN65-DN600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti		
	DN700-DN1600	碳钢		
外壳材料	不锈钢、碳钢 (大口径)			
防护等级	DN15-DN3000 分离型橡胶或聚氨酯衬里传感器	IP67/IP68		
	一体型	IP65		
防爆型仪表 防爆标志	ExdmIICT4			
间距 (分离型)	转换器距传感器一般不超过 30m 超过 30m 需特殊订货。			

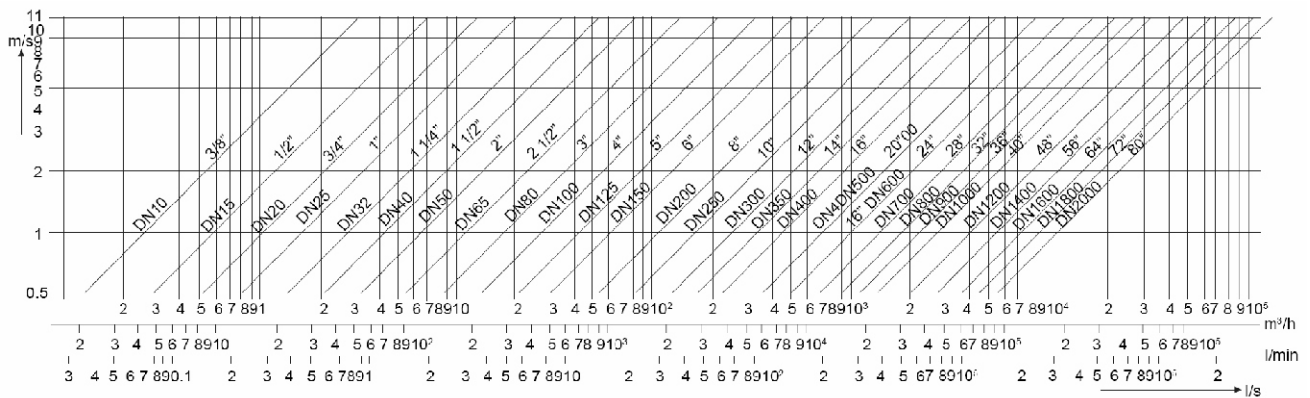
仪表的选型是仪表应用中非常重要的工作，有关资料表明，仪表在实际应用中有2/3的故障是仪表的错误选型或错误的安装而造成的，请特别注意。

● 收集数据

- ① 被测流体成份；
- ② 最大流量、最小流量；
- ③ 最高工作压力；
- ④ 最高温度、最低温度；

- 被测流体必须具备一定的导电性，导电率 $> 5 \mu\text{s}/\text{cm}$ 。
- 实际最高工作压力必须小于流量计的额定工作压力。
- 最高工作温度和最低工作温度必须符合流量计规定的温度要求。
- 确定是否有负压情况存在。

4.1、流量计口径、流速与流量关系的曲线



4.2、电磁流量计最大流量选择参考表：（表1）

口径 mm	电磁流量计最大流量选择 (m ³ /h)
10	0.16,0.2,0.25,0.3,0.4,0.5,0.6,0.8,1.0,1.2,1.6,2.0,2.5
15	0.4,0.5,0.6,0.8,1.0,1.2,1.6,2.0,2.5,3.0,4.0,5.0,6.0
20	0.6,0.8,1.0,1.2,1.6,2.0,2.5,3.0,4.0,5.0,6.0,8.0,10.0,12.0
25	1.0,1.2,1.6,2.0,2.5,3.0,4.0,5.0,6.0,8.0,10.0,12,16,20,25
32	1.6,2.0,2.5,3.0,4.0,5.0,6.0,8.0,10.0,12,16,20,25
40	2.5,3.0,4.0,5.0,6.0,8.0,10.0,12,16,20,25,30,40
50	4.0,5.0,6.0,8.0,10.0,12,16,20,25,30,40,50,60
65	6.0,8.0,10.0,12,16,20,25,30,40,50,60,80,100,120
80	10.0,12,16,20,25,30,40,50,60,80,100,120,160
100	16,20,25,30,40,50,60,80,100,120,160,200,250
125	25,30,40,50,60,80,100,120,160,200,250,300,400
150	40,50,60,80,100,120,160,200,250,300,400,500,600
200	60,80,100,120,160,200,250,300,400,500,600,800,1000
250	100,120,160,200,250,300,400,500,600,800,1000,1200,1600
300	160,200,250,300,400,500,600,800,1000,1200,1600,2000,2500
350	200,250,300,400,500,600,800,1000,1200,1600,2000,2500,3000
400	250,300,400,500,600,800,1000,1200,1600,2000,2500,3000,4000
500	400,500,600,800,1000,1200,1600,2000,2500,3000,4000,5000,6000
600	600,800,1000,1200,1600,2000,2500,3000,4000,5000,6000,8000,10000
700	800,1000,1200,1600,2000,2500,3000,4000,5000,6000,8000,10000,12000
800	1000,1200,1600,2000,2500,3000,4000,5000,6000,8000,10000,12000,16000
900	1200,1600,2000,2500,3000,4000,5000,6000,8000,10000,12000,16000,20000
1000	1600,2000,2500,3000,4000,5000,6000,8000,10000,12000,16000,20000,25000
1200	2500,3000,4000,5000,6000,8000,10000,12000,16000,20000,25000,30000
1400	3000,4000,5000,6000,8000,10000,12000,16000,20000,25000,30000,40000,50000
1600	3000,4000,5000,6000,8000,10000,12000,16000,20000,25000,30000,40000,50000,60000
1800	5000,6000,8000,10000,12000,16000,20000,25000,30000,40000,50000,60000
2000	6000,8000,10000,12000,16000,20000,25000,30000,40000,50000,60000,80000,100000

（表1）

流量计算公式： $Q=V \cdot (D/2) = 0.002826VD^2$ 式中：Q-m³/h, V-m/s, D-mm

流速范围：0.3~10m/s (扩展范围0.1~12m/s也有对应可能)

4.3、电极材料的选择

电极材料的选择应根据被测量介质的腐蚀性确定，电极材料的耐腐蚀性见（表2），更详细的资料可在有关的防腐手册中查找。

材料	耐 腐 蚀 性 能
316L	适用:1.生活用水,工业用水,原水井水,城市污水, 2.弱腐蚀性酸、碱、盐溶液
哈氏合金(HB)	适用:1.盐酸(浓度小于 10%)等非氧化性酸 2.氢氧化钠(浓度小于 50%),一切浓度的氢氧化铵碱溶液 3.磷酸、有机酸 不适用:硝酸
哈氏合金(HC)	适用:1.混酸如铬酸与硫酸的混合溶液 2.氧化性盐类如 Fe^{+++} 、 Cu^{++} 、海水 不适用:盐酸
钛(Ti)	适用:1.盐,如(1)氯化物(氯化物/镁/铝/钙/铵/铁等) (2)钠盐、钾盐、铵盐、次氯酸盐、海水 2.浓度小于 50%氢氧化钾、氢氧化铵、氢氧化钡碱溶液 不适用:盐酸、硫酸、磷酸、氢氟酸等还原性酸
钽(Ta)	适用:1.盐酸(浓度小于 40%),稀硫酸和浓硫酸(不包括发烟硫酸) 2.二氧化氯、氯化铁、次氯酸、氰化钠、乙酸铅等 3.硝酸(包括发烟硝酸)等氧化性酸,温度低于 80°C的王水 不适用:碱、氢氟酸
铂(Pt)	适用:几乎所有的酸、碱、盐溶液(包括发烟硫酸、发烟硝酸) 不适用:王水,铵盐

4.4、衬里材料的选择

衬里材料根据被测介质的腐蚀性、磨损性及温度来选择,常用衬里材料适用性能见(表3)

聚四氟乙烯(PTFE)衬里具有优良的耐强酸、强碱腐蚀的性能,它也具有可靠的耐高温性、高温下不变形,不降低绝缘电阻的性能;它还具有不粘性,即不能和其他物质相粘接,表面光滑。因此测量粘度大(如糖浆)或容易结疤的介质(如氧化铝),强腐蚀性介质(如硫酸、硝酸、盐酸、磷酸等),温度较高的介质或定期用蒸汽冲洗管道的场合及有卫生要求的食品(如啤酒、牛奶、麦芽汁)均可选用四氟衬里。橡胶具有耐磨特点,广泛用于测量水、工业水、废水、污水、矿浆、泥浆、纤维浆等介质。

内衬材料	名称	符号	性能	最高工作温度	适用口径
橡胶	氯丁橡胶	CR	①耐油,耐溶剂,耐氧化,耐一般酸碱盐等介质腐蚀②有极好的弹性,耐磨性,但耐寒性较差	①0℃~80℃的非强酸,强碱,强氧化性的介质 ②可测污水,泥浆	DN6~2200
	聚氨酯橡胶	PU	①有极好的耐磨性,弹性②耐酸碱性能较差	①-10℃~70℃非强酸,强碱,强氧化性的介质,适用于饮用水	DN6~500
氟塑料	聚四氟乙烯	F4 或 PTFE	①是塑料中化学性能最稳定的一种材料,能耐沸腾的盐酸,硫酸,硝酸和王水也能耐浓碱和各种有机溶剂,不耐三氟化氯,高温三氟化氧,高流速液氟,液氧,臭氧的腐蚀②耐损磨性较差③抗负压能力差	①-25℃~140℃ ②浓酸,碱等强腐蚀性介质 ③卫生类介质	DN10~600
	氧化乙丙烯	F46 或 FEP	①有疏水性和不粘性②耐腐蚀能力仅次于F4③耐负压要求较高时可加金属网,提高耐负压能力④耐磨性能稍差	①-25℃~120℃非强磨性介质②卫生类介质	DN6~200
塑料	聚乙烯	PO	化学性能稳定	<60℃	DN50~2200

4.5、传感器口径的确定

4.5.1、选择传感器的口径与连接的工艺管道口径相同

通常选择流量计口径与工艺管道口径相同，即可满足工程需要，又安装方便，无压力损失。但它的前提是管内的流速应在 $0.3\sim 10\text{m/s}$ 范围内。这种选择常适用于新设计的工程，在选择流速时既要考虑现在的工作情况，又要考虑将来设备满负荷运转时的情况。新工程刚上马，流速处于较低的状态，当后期工程上去后，管内流速就处于较高状态，只要在现场更改仪表的满量程就能适应，不需要更换仪表。

4.5.2、选择传感器的口径与连接管道口径不同

1. 这种选择适用以下情况：

- a、管道内的流速偏低，工艺流量又较稳定，为满足仪表对流速范围的要求，在仪表部分局部提高流速，选择传感器口径小于工艺管道口径，在传感器的前后加接异径管。
- b、从价格上考虑，口径越大，价格越高。对管道内流速偏低，工艺参数稳定的情况下，可选用口径较小的传感器。这不仅可使仪表运行在较好的工作状态，又可降低仪表投资费用。
- c、根据管道内平均流速而定，测洁净水、工业输水管道时，经济流速是 $1.5\sim 3.0\text{m/s}$ ；测易结晶、易粘附沉积垢物质时则应适当地提高流速， $3\sim 4\text{m/s}$ 或更高，起到自清扫，防止粘附沉积等作用；测矿浆等磨损性流体时，应适当降低流速， $1.0\sim 2\text{m/s}$ 为宜，以降低对内衬和电极的磨损；原理上流速无上限，但实际应用很少超过 7m/s ，超过 10m/s 则更为罕见。满度流量下限一般 $> 1\text{m/s}$ ，低于此流速运行时，建议改用异径管连接。

2. 加装异径管应注意的问题：

a、异径管锥角的选择

为了在安装异径管后不过多影响流速场的分布，不影响电磁流量计的精度，能把异径管视为直管段的一部分，要求异径管的中心锥角不大于，越小越好。

b、加装异径管会产生压力损失总的压损由三部分组成。

渐缩管中的压力损失
$$\Delta P_1 = \frac{\rho}{2} \xi_1 V_2^2$$

渐扩管中的压力损失
$$\Delta P_3 = \frac{\rho}{2} \xi_3 V_1^2$$

传感器测量管中的压力损失
$$\Delta P_2 = \frac{\rho}{2} \xi_2 V_2^2$$

总的压力损失为：

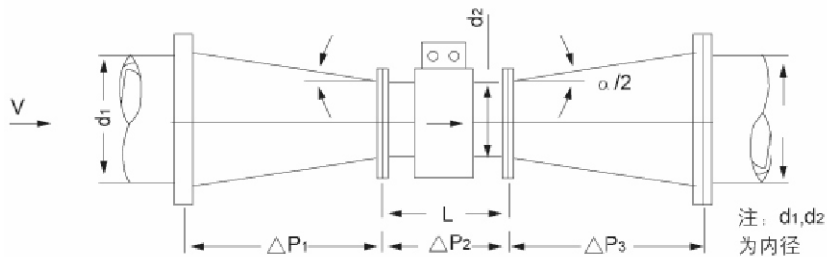
式中：ρ 是介质密度，单位：kg/m³

ξ₁、ξ₃ 分别为渐缩管、渐扩管与雷诺数有关系数。

ξ₂ = 0.02是传感器测量管的系数

V₁、V₂分别是工艺管道、传感器测量管道中的流速，单位：m/s

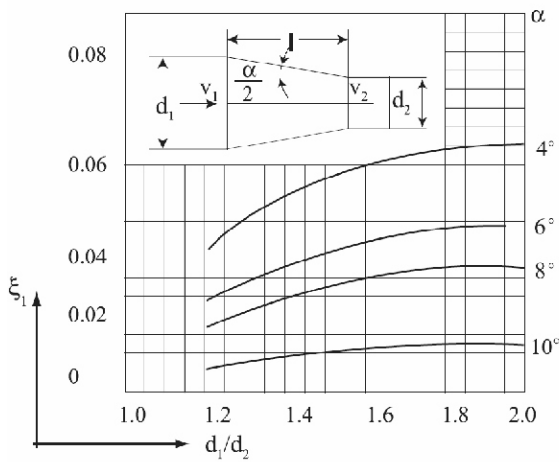
(异径管加装示意图见图3，ξ₁、ξ₃的选取见图4、图5)。



例如： 时 ξ₁、ξ₃值 (表4)

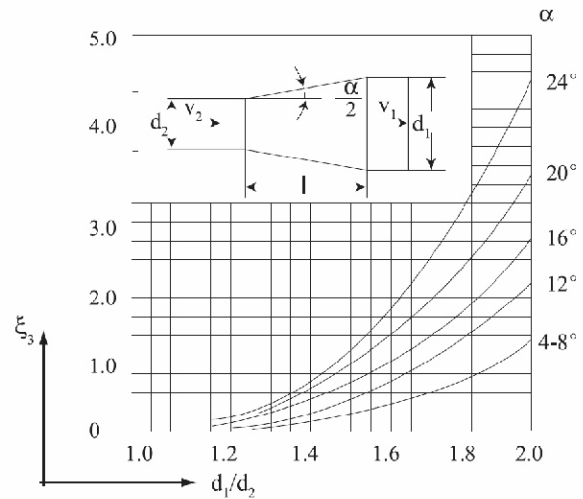
d_1/d_2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
ξ ₁	0.018	0.023	0.0255	0.028	0.03	0.0308	0.0315	0.0323	0.0332
ξ ₃	0.01	0.02	0.07	0.15	0.26	0.43	0.64	0.9	1.25

渐缩管



图(4)

渐扩管



图(5)

4.6、防护等级及防爆型的选择

按照国标GB4208-84或国际电工委员会IEC标准(IEC529-76)关于外壳防护等级为:

IP65为防喷水型,即可允许水龙头从任何方向对仪表喷水,喷水压力为30Kpa(0.3bar)出水量为12.5L/min,喷口离仪表距离3m。

Ip67为防水浸水型,即仪表可短时间全部浸入水中,实验时最高点应在水下至少150cm,持续时间至少为30min。

Ip68为潜水型,应能长期在水中工作,其浸入的最大深度由制造厂与用户协商。

防护等级选用原则应根据以上要求及仪表实际的条件选定,若仪表在地面以下的,经常受水淹的,应选用IP68;若仪表安装在地面以上的,可选用IP65。

当流量计在危险场所使用时,选用防爆型电磁流量计,防爆等级为ExmdIICT4,其符合标准为:

GB3836.1《爆炸性环境用防爆电气设备通用要求》

GB3836.2《爆炸性环境用防爆电气设备隔爆电气设备“d”》

GB3836.9《爆炸性环境用防爆电气设备浇封型电气设备“m”》

4.7、安装形式选择(一体式和分体式的选择)

一体式：现场环境较好的条件下，一般都选用一体式，即传感器和转换器组成一体。

传感器与智能转换器组装在一起，相对价格及安装费用较经济，显示直观，但若安装在不易接近场所，则维护不便，且要防止智能转换器显示电子部件受管道流体温度影响；应避免直接安装于室外受外界恶劣条件影响。

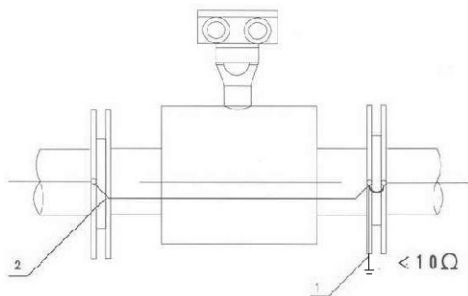
分体式：一般出现以下情况时选用分体式

- (1) 环境温度或转换器表明受辐射温度 $>60^{\circ}\text{C}$
- (2) 管道震动较大的场合
- (3) 会对转换器的铝壳严重腐蚀的场合
- (4) 现场湿度较大或有腐蚀性气体的场合
- (5) 流量计装在高空或井下等调试不方便的场合

传感器安装于工艺管道上，可长期埋于地下积水场所（IP68型），而智能转换器装在仪表室或传感器附近，这种安装形式智能转换器可远离现场恶劣环境条件，电子部件检查、调整、设定比较方便，但应考虑电缆传输距离的影响及安装，一般不超过20m。传感器与转换器之间的连接电缆，一般现场安装时都要求铁管保护电缆。

4.8、接地方式

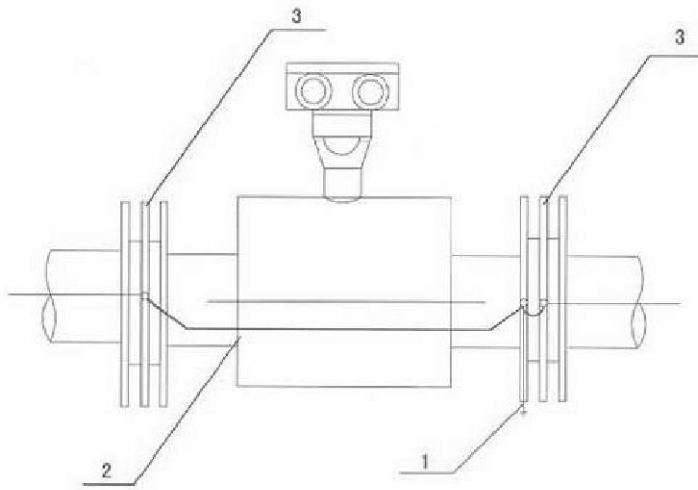
A、传感器在金属管道上的安装，金属管道内壁没有绝缘涂层，按图（7）接地。



- 1、接地装置线（外界干扰较大时安装）
- 2、仪表接地线

图（7）

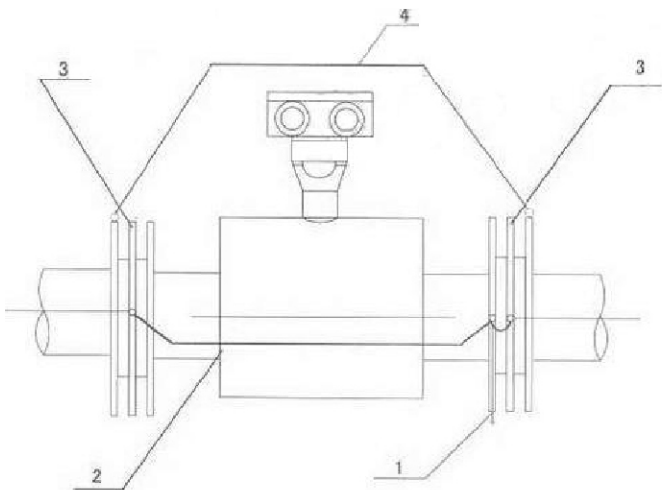
B、传感器在塑料管道上或在有绝缘涂料、油漆、衬里的管道上的安装，传感器两端面应安装接地环，使管内流动的被测介质与大地短路，具有零电位，如图（8）。否则，电磁流量计无法正常工作。



- 1、接地装置线（外界干扰较大时安装）
- 2、仪表接地线
- 3、接地法兰或接地环

图（8）

C、传感器在阴极保护管道上的安装，防护电解腐蚀的管道通常其内壁和外壁是绝缘的。因此，被测介质没有接地电位，所以传感器必须使用接地环，如图（9）

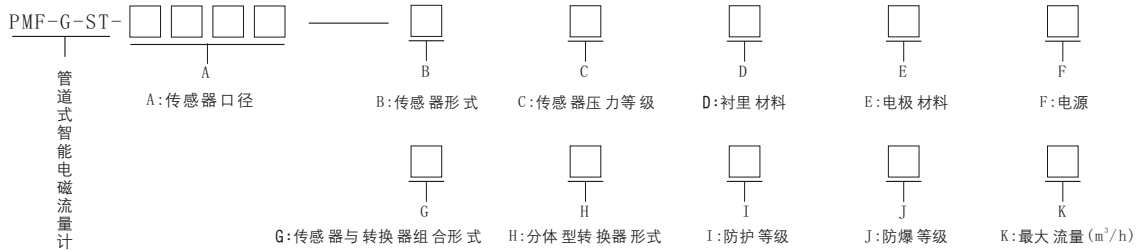


- 1、接地装置线（外界干扰较大时安装）
- 2、仪表接地线
- 3、接地法兰或接地环，必须与连接管道的法兰绝缘
- 4、连接导线，铜芯截面积 6 (mm)^2 ，使阴极保护电位与传感器之间隔离

图（9）

五、流量计选型编码说明

流量计型号编码

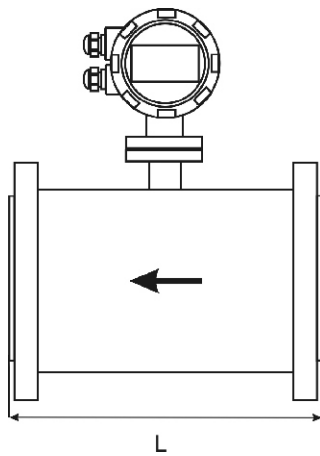
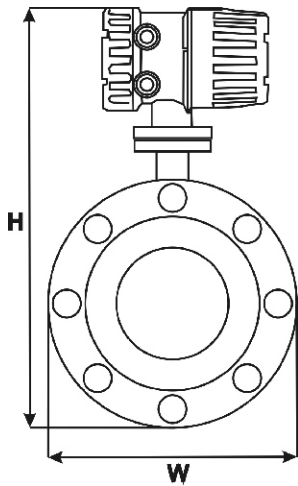


★ PMF-G-ST 系列电磁流量计选型表

PMF-G-ST	管道式智能电磁流量计											
	□□□□	传感器口径										
		□	传感器形式									
		1	法兰型									
		2	夹持型									
		3	卫生型									
		4	高压型									
		□	传感器压力等级									
		1	0.6 MPa									
		2	1.0 MPa									
		3	1.6 MPa									
		4	2.5 MPa									
		5	4.0 MPa									
		6	超高压									
		□	衬里材料									
		1	氯丁橡胶(CR)									
		2	天然橡胶(IR)									
		3	氟化乙烯(F46或FEP)									
		4	聚四氟乙烯(F4)									
		5	聚氨酯橡胶(PU)									
		6	聚乙烯(PE)									
		□	电极材料									
		1	316L									
		2	哈氏合金(HC)									
		3	哈氏合金(HB)									
		4	钛(Ti)									
		5	钽(Ta)									
		6	铂(Pt)									
		□	电源									
		1	220V AC									
		2	24V DC									
		3	特殊									
		□	传感器与转换器组合形式									
		1	一体型									
		2	分体型									
		□	分体型转换器形式									
		0	一体型结构时选择此项									
		1	壁挂式									
		2	支架管式									
		□	防护等级									
		1	IP65									
		2	Ip67									
		3	Ip68									
		□	防爆等级									
		1	无防爆要求									
		2	ExdⅡCT4									
		□	量程 (m ³ /h)									
PMF-G-ST	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L

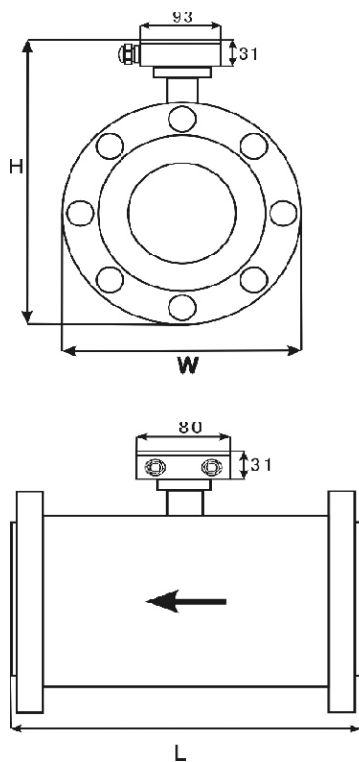
六、流量计外形及安装尺寸

法兰型（一体式）



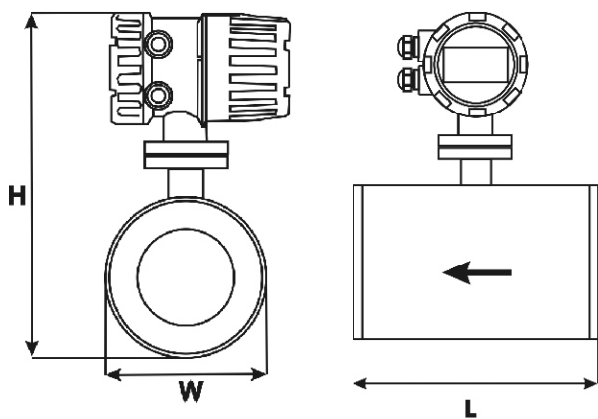
口径 (mm)	尺寸			重量 (kg)
	L	W	H	
10	150	170	290	6
15	150	170	315	6
20	150	170	315	6.5
25	150	170	315	6.8
32	150	170	315	7.1
40	200	170	315	7.6
50	200	170	320	9.9
65	200	185	350	10.6
80	200	200	365	12.3
100	200	220	380	14.7
125	250	250	410	17.9
150	250	285	440	24.6
200	300	340	495	32.7
250	350	395	560	43.5
300	400	445	600	58
350	400	505	670	78
400	450	565	720	97
500	500	670	820	122
600	600	780	930	161
700	700	860	1010	241
800	800	975	1110	420
900	900	1075	1210	541
1000	1000	1175	1310	668
1200	1200	1405	1540	858

法兰型（分体式）



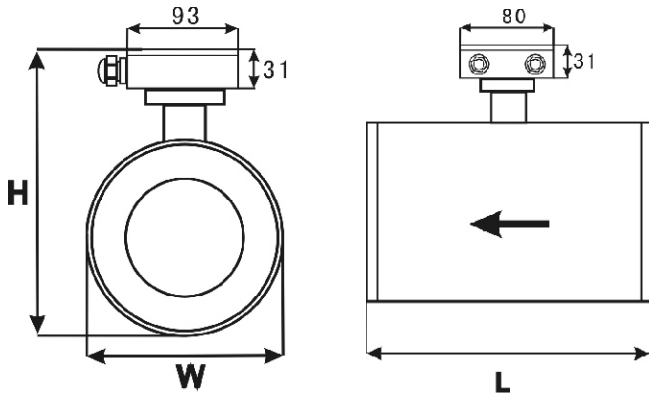
口径 (mm)	尺寸			重量 (kg)
	L	W	H	
10	150	170	165	3.5
15	150	170	190	3.5
20	150	170	190	4
25	150	170	190	4.3
32	150	170	190	4.6
40	200	170	190	5.1
50	200	170	195	7.4
65	200	185	225	8.1
80	200	200	245	9.8
100	200	220	255	12.2
125	250	250	285	15.4
150	250	285	315	22.1
200	300	340	370	30.2
250	350	395	435	41
300	400	445	475	56
350	400	505	545	76
400	450	565	595	95
500	500	670	695	120
600	600	780	805	159
700	700	860	885	239
800	800	975	985	418
900	900	1075	1085	539
1000	1000	1175	1185	666
1200	1200	1405	1415	856

夹持型（一体式）



口径 (mm)	压力	尺寸		
		L	W	H
25	0.6 1.0 1.6	90	67	267
32		100	76	277
40		100	87	285
50		110	100	300
65		120	120	320
80		130	135	335
100		145	155	355
125		160	185	385
150		175	210	410
200		200	265	465

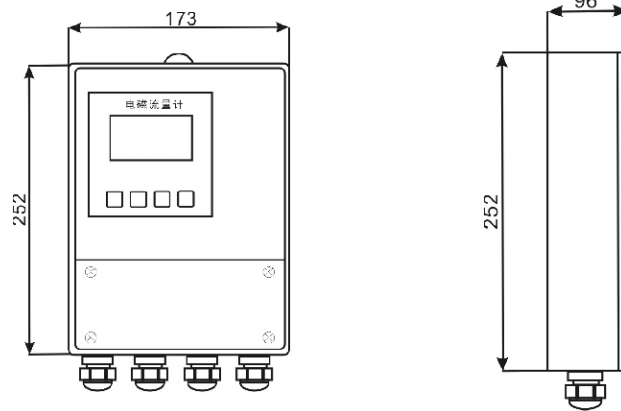
夹持型（分体式）



口径 (mm)	压力	尺寸		
		L	W	H
25	0.6 1.0 1.6	90	67	142
32		100	76	152
40		100	87	160
50		110	100	175
65		120	120	195
80		130	135	210
100		145	155	230
125		160	185	260
150		175	210	285
200		200	265	340

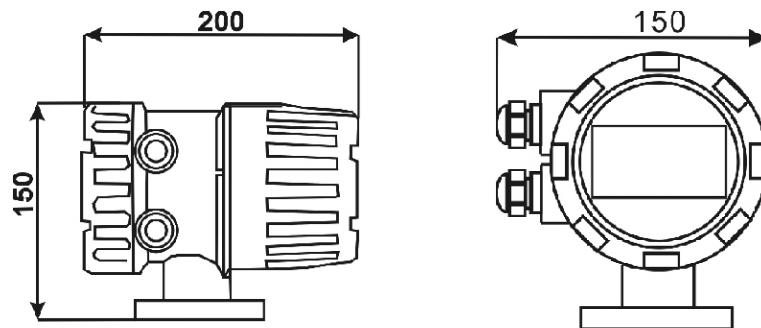
转换器的外形尺寸

Ip65型转换器



分体式转换器

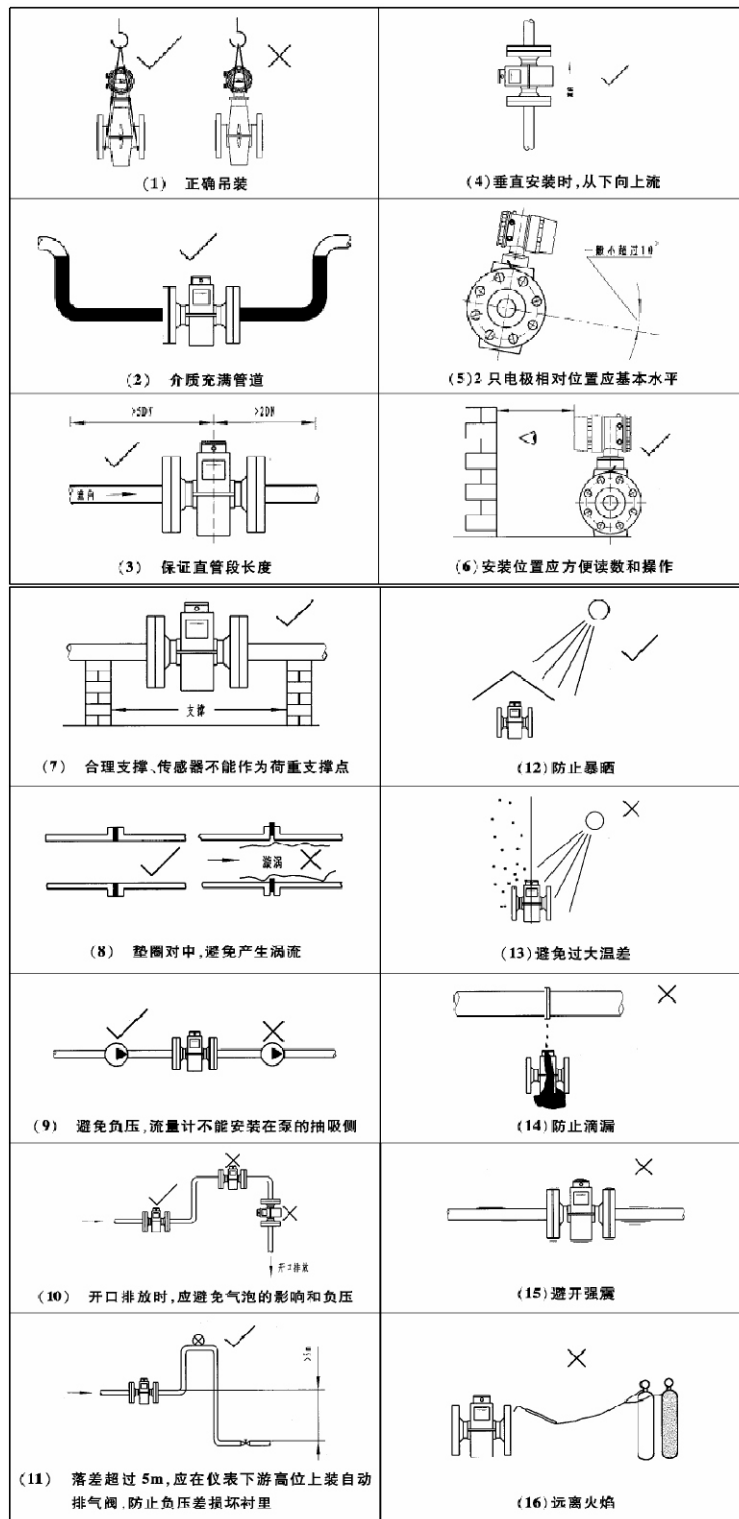
防爆/IP67型转换器



一体式转换器(安装在传感器上)

七、电磁流量计安装与使用

正确安装电磁流量计图示：



7.1、对外部环境的要求

- a、流量计应避免安装在温度变化很大的场所和受到设备的高温辐射，若必须安装时，须有隔热、通风的措施。
- b、流量计最好安装在室内，若必须安装于室外，应避免雨水淋浇、积水受淹及太阳曝晒，须有防潮和防晒措施。
- c、流量计应避免安装在含有腐蚀性气体的环境中，必须安装时，须有通风措施。
- d、为了安装、维护、保养方便，在流量计周围需有充裕的安装空间。
- e、流量计安装场所应避免有强磁场及强振动源，如管道震动大，在流量计两边应有固定管道的支座。

7.2、对直管段的要求

为了改善涡流与流场畸变的影响，流量计安装的前、后直管段长度有一定要求，否则会影响测量精度(也可安装整流器，尽量避免在靠近调节阀和半开阀门之后安装)(见表6和图10)

管道安装类型	安装示意图 形式图号	管道式	
		前直管段 L	后直管段 S
水平管	图 10 (a)	5D	3D
弯管	图 10 (b)	5D	3D
变径管	图 10 (c)	10D	5D
阀门下游	图 10 (d)	10D	5D
收缩管	图 10 (e)	5D	2D
泵下游	图 10 (f)	15D	5D
混合液	图 10 (g)	30D	3D

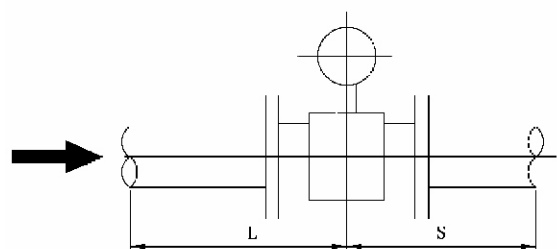


图 (a)

水平管

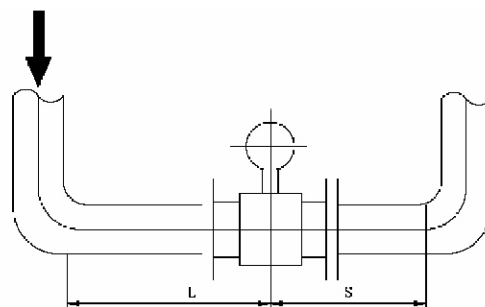


图 (b)

弯管

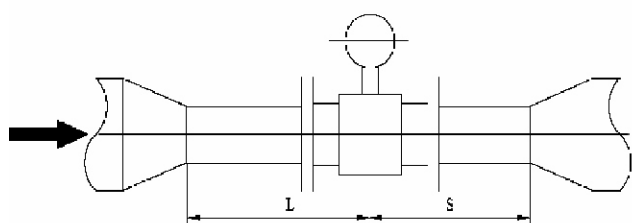


图 (c)

变径管

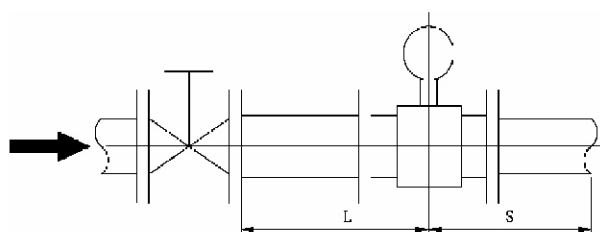


图 (d)

阀门下游

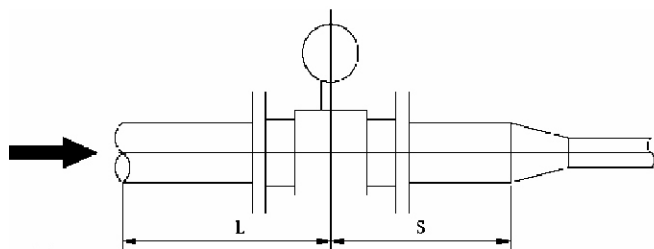


图 (e)

收缩管

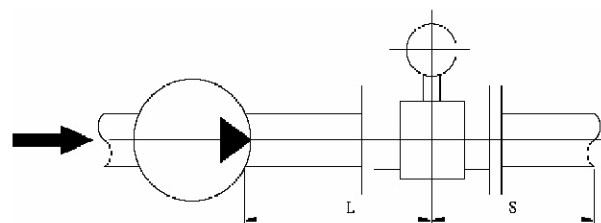


图 (f)

泵下游

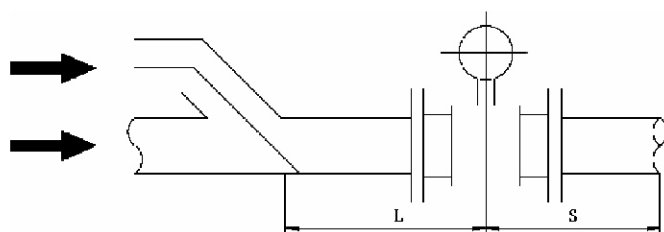


图 (g)

混合液

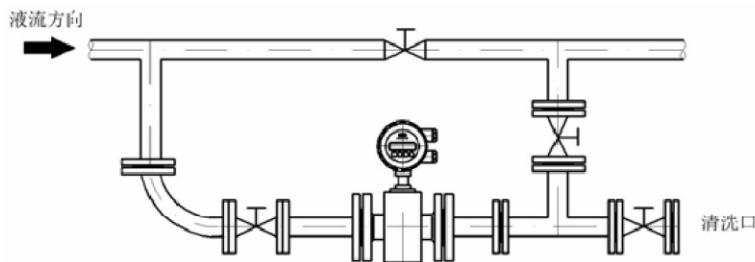
7.3、对配管的要求

流量计对安装点的上、下游配管有一定的要求，否则影响测量精度。

- a、上、下游配管的内径与传感器的内径相同，并应满足：
 $0.98DN \leq D \leq 1.05DN$ (式中DN-传感器内径，D-配管内径)
- b、可选择异径管，见(5.2)?
- c、配管与传感器必须同心，同轴偏差不大于 $0.05DN$

7.4、对旁通管的要求

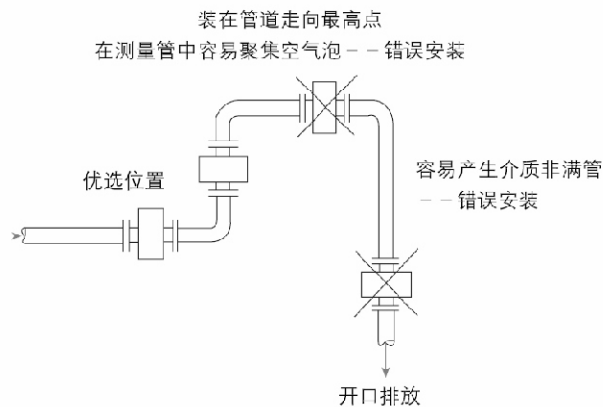
为了方便检修流量计，最好为流量计安装旁通管，另外，对重污染流体及流量计需清洗的管道上流体不能停止的情况下，必须安装旁通管(见图11)



7.5、流量计在管线上的安装要求

安装建议

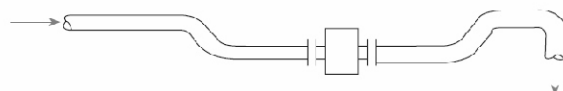
为了避免夹附气体所引起的测量误差以及由真空引起的对PTFE和橡胶衬里的损害，请参见如下所示的位置安装流量计：



水平管道
安装在稍稍上升的管道区

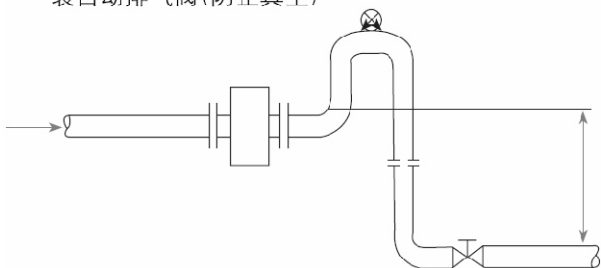


敞口灌入或排放
在管道的低段区安装仪表



落差管

超过 5m(16ft) 长
在流量计的下游最高位置上
装自动排气阀(防止真空)



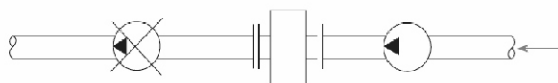
长管线

总是在流量计的下游安装控制
阀和切断阀

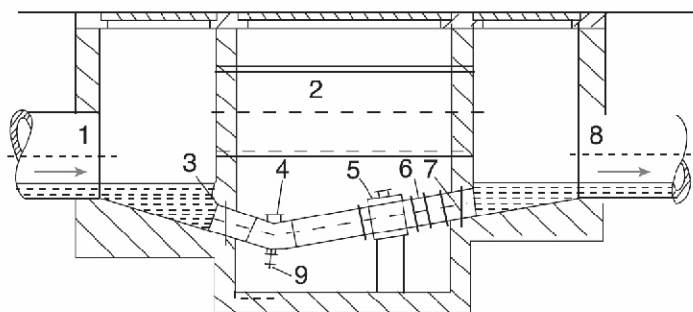


泵

决不能在泵抽吸侧安装流量计(防止真空)



在测量井内安装流量计的方式



- 1. 进水口
- 2. 溢流
- 3. 进水管沿口
- 4. 清洗孔
- 5. 流量计
- 6. 可卸管段
- 7. 墙壁的密封闸
- 8. 出水口
- 9. 排放阀

7.6、PTFE、F46衬里传感器的安装

聚四氟乙烯(PTFE)和F46衬里传感器的安装在压力下会变形、在安装时，法兰连接螺钉应均匀拧紧，如果用力不均匀，聚四氟乙烯管的翻边易压坏，因此，安装时最好用力矩扳手均匀地拧紧连接螺栓。

可溶性模压PFA或F46

该衬里的耐温、耐腐蚀性与PTFE相近，它采用模压法制成的。在测量管内可以增加不锈钢丝网，它增强了衬里与金属管的结合力，减少了衬里的热膨胀系数，克服了由于高温的热膨胀及负压对PTFE衬里损坏的缺点。

7.7、流量计安装时注意事项

- a、安装尺寸一定要计算准确，否则容易泄漏或安装不上。
- b、流体流向必须与传感器表体上的流向箭头保持一致。
- c、流量计的电极轴线必须近似水平，否则影响测量精度。
- d、传感器两边的法兰必须保持水平，否则容易泄漏。
- e、为了避免在安装后形成旋涡流动，应保证工艺配管、密封件、流量计同轴连接不能错开。
- f、安装流量计时，严禁在紧靠流量计法兰处电焊配合，以免烧伤流量计衬里。
- g、对不同性质的安装管道，应采用相应接地方式(见传感器接地)
- h、对于腐蚀性介质，最好应垂直安装，被测介质自下往上流动，这样可以避免固体颗粒在流量管中沉积，使衬里腐蚀均匀，延长使用寿命。
- i、对于大尺寸测量管口径(DN大于200mm)，为安装方便，可采用伸缩头。

7.8、流量计的接线及电缆敷设

- a、RS485通信口输出接线及电缆RS485通信口为半双工通讯，波特率为2400，电缆可选用普通0.35-0.55mm截面的双绞线。传输距离可达1000m。现场条件干扰严重时，建议选用独立的屏蔽电缆。
- b、频率输出接线及电缆选择输出电缆建议选用0.35-0.55mm²的屏蔽电缆，传输距离>1000m。

7.9、电磁流量计接线方法

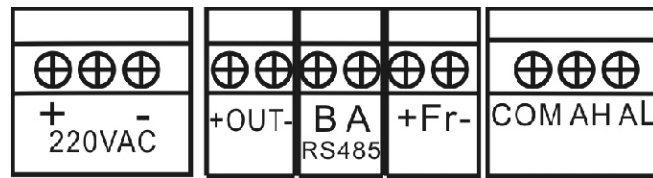
7.9.1、一体式电磁流量计接线方法

一体式电磁流量计转换器机芯安装在表面涂有环氧漆层的铝合金盒内，转换器可固定在传感器上面。

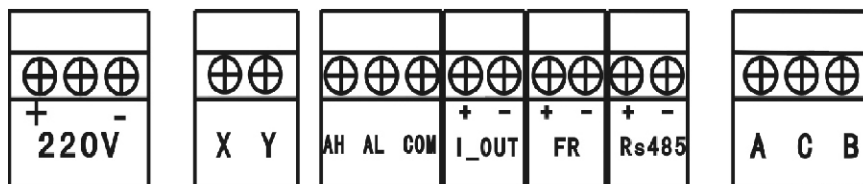
转换器所有电路板均采用表面贴装技术，并且各板均采取静电保护，故用户如不具备现场维修能力，不允许用户现场拆开转换器。

7.9.2、电源、输出信号的接线

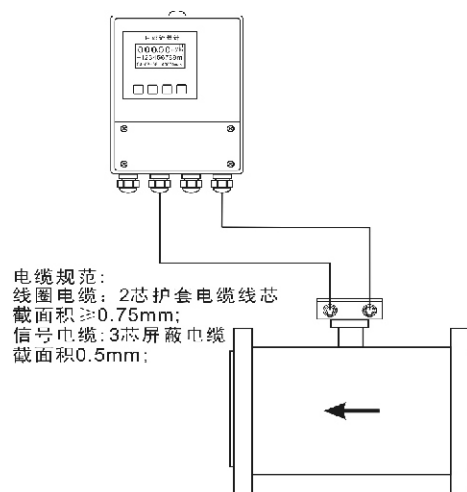
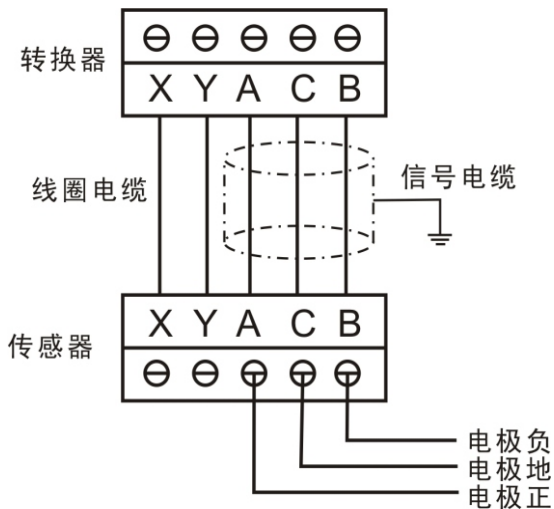
一体型



分体型



7.9.3、传感器和转换器之间的接线



7.9.4、接线说明

(1) RS485通信口输出接线及电缆

RS485通信口为半双工通讯，波特率为2400，电缆可选用普通0.35-0.55mm 截面的双绞线。传输距离可达1000m。现场条件干扰严重时，建议选用独立的屏蔽电缆。

(2) 频率输出接线及电缆选择

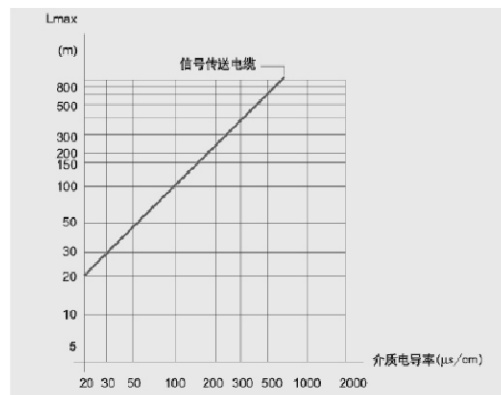
输出电缆建议选用0.35-0.55mm²的屏蔽电缆，传输距离>1000m。

(3) 转换器接线端子接线说明

- ① 转换器电源和信号接线孔采用防水接头：PG 9。
- ② 电源线应采用RVV2X0.15/16的电缆线，输出线应采用RVV2X0.15/32的屏蔽线，注意二线不能并行铺设。
- ③ 接线注意事项：
 - a) 为了保证转换器接线盒内的绝缘性，防止由于潮湿引起的绝缘性不好，下雨天不要在室外连接电缆。
 - b) 电源电缆和信号电线两头要包有圆形的接线片。
 - c) 建议使用导线管。
 - d) 电源连接：直流供电的24V电源不能接反，电源电压的指标为24V。
交流供电为220V

(4) 电缆敷设的注意事项

分体式流量计传感器与转换器连接电缆应尽可能短，电缆是专用的，其长度与介质电导率及流体速度有关(见图)，最大长度一般不超过100m。传感器和转换器之间的距离，请用户在订货时说明。如不说明厂方按标准6m配置。



(分体式最大距离与介质电导率关系曲线图)

连接电缆不能与其它电缆线如变压器、电动机及其它动力电缆线装在一起，其距离应 $>1\text{m}$ 。

连接电缆不能在中途断开或短路。

励磁电缆的两接线端子决不能短路，也不能接上除励磁线以外的任何负载。

电缆布线应尽量避免干扰源。

(5) 当流量计的电流输出接到DCS或其它计算机采集系统时，必须加装隔离栅。

八、订货须知

选择电磁流量计量应明确如下几个问题：

- (1) 被测介质必须是导电流体，气体，油品，有机溶剂等不导电的介质不能测量。
- (2) 订货时选择型号，规格时应向厂方提出测量范围，厂方在此测量范围内进行标定以保证仪表的测量精度。
- (3) 用户应向厂方明确被测介质及其工作温度，压力。根据这些参数，选择合适的传感器。
- (4) 用户根据转换器安装位置至传感器的距离，向厂方提出配线的长度要求。
- (5) 用户根据使用条件，可选用不同形式的转换器。
- (6) 用户如果需要安装配件，如配套法兰，金属环垫，螺栓，螺母，垫圈及其它附加要求，可在订货时提出。
- (7) 如果对流量计有特殊要求，可以协商解决。用户需要本说明书中未列入的电磁流量如：潜水型、插入型、耐强腐蚀、耐高温的流量计，也可以协商解决。

第二部分：

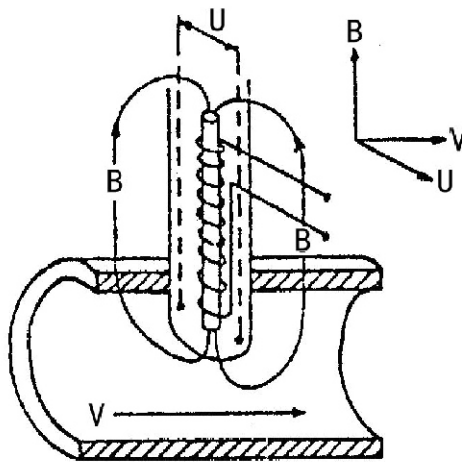
一、产品概述

1.1、产品简介

PMF插入式电磁流量计是在管道式电磁流量计的基础上发展起来的一种新型流体流量仪表。它在保留管道式电磁流量计优点的基础上，针对管道式电磁流量计在大管道上安装困难，费用大等缺陷，根据尼库接磁（NIKURADS）原理，用电磁方法通过测量流体的平均流速，从而获得流体的体积流量。特别是采用带压开孔、带压安装技术后，插入式电磁流量计可在不停车（水）的情况下安装，也可在铸铁管道，水泥管道上安装。插入式电磁流量计的研制成功，为流体流量的检测提供了一种新的手段。

与一般电磁流量计不同的是，插入式电磁流量计的传感器是外侧形成外发射磁场，测量电极在传感器的端部或两侧如下图所示电磁流量计原理。值得注意的是，外发射磁场电磁流速传感器的感应信号受信号受流体和磁场的边界层厚度影响，会降低测量的线性度。

对PMF插入式电磁流量计来说，管路中导电的液体就是在磁场中运动的导体，两电极间的距离就是导体的长度L。



其感应电压与平均流速成正比。此时管道中流体流量就可由此得出：

$$Q = \pi D^2 U / 4 K B L$$

D：测量管内径 U：感应电压

B：磁感应强度 K：与磁场分布有关的系数

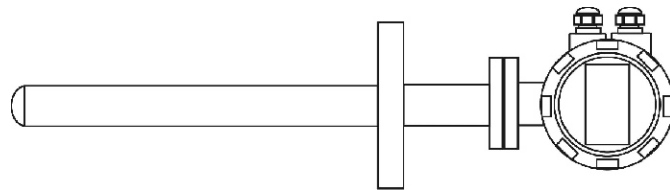
1.2、产品适用范围

插入式电磁流量计是由传感器和转换器两分配套组成，用来测量导电性液体，要求电导率应大于 $5\mu\text{s}/\text{cm}$ ，可以用来测量水，污水，酸，强碱等介质。主要用于自来水、石油化工等行业大中型管道，具有导电性液体的瞬时流量和体积流量的测量，并且特别适用于冶金、造纸及污水处理等行业的流量测量。

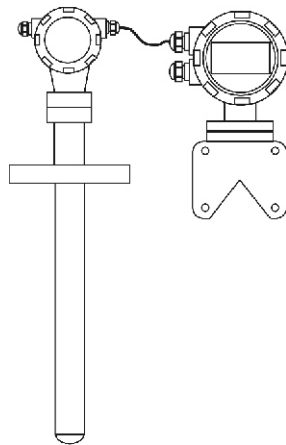
1.3、产品构成

一套完整的PMF插入式电磁流量计由传感器和转换器两部分组成，根据防护等级及参数设定形式不同分有传感器与转换器一体式安装，传感器与转换器分离式安装两种形式。

一体式安装是把传感器和转换器通过内部连接在一起，组成一整体，直接输出与流量成线性关系的电流信号或频率信号。这种方式在出厂时就已做好，并根据用户要求，各参数已全部调整好。



分体式安装是把传感器和转换器通过外部屏蔽电缆连接，由这两部分组成一台完整的电磁流量计，如图。转换器各参数可根据用户的要求及工艺数据调整好，这种方式适用于潜水型等场合。



1.4、使用工作条件

环境温度 -25~60℃

供电电源 AC 110V~230V DC 24V

工作功率 <15W

环境湿度 5%~95%

最高介质温度 80℃(一体) 120℃(分体)

1.5、仪表特点

- 1.) 插入式电磁流量计在大管道流量检测中，安装简单，不需断流，现场可带压开孔，具有绝对的安装优势与价格优势
- 2.) 适用于水、污水、酸、强碱等导电率在 $5\mu\text{s}/\text{cm}$ 以上的液体流量检测，导电率的变化不影响性能的改变，极强的适应流体复杂变化。特别适用于供排水管道的流量测量。
- 3.) 测量精度可达示值 $\pm 0.5\% \sim \pm 1.0\%$ (参比条件下)，而且可以测量正负两个方向的流量，这就为精确测量流量提供了很好的手段。
- 4.) 流量的测量只与插入深度有关，故该流量计通用性广，互换性强
- 5.) 转换器具有良好的互换性，不必重新进行实流标定就可以达到精度
- 6.) 转换器和传感器具有多种防护等级及安装方式，有适用于潜水安装的IP68等级

1.6、订货须知

请用户在订货前阅读本资料，了解产品的型号和选型规定，根据需要确定型号规格，如有必要，还请注明下列要求：

- 1.) 要求产品出厂设定的参数，如流量范围的上限或相应的流速上限等
- 2.) 是否有沉浸使用要求
- 3.) 其他特殊要求

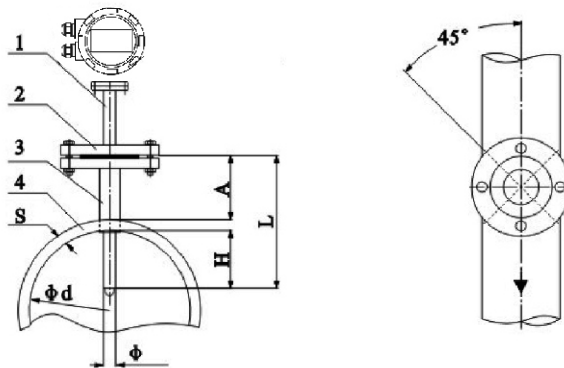
二、主要技术参数

型 号				
	一体型		分体型	
精 度	±0.5%~±1.5% (参比条件下)			
口径(mm)	DN200~DN3000		DN200~DN3000	
法 兰	符合 GB9119 标准, 不锈钢			
压力等级	1.6MPa			
转换器外壳材质	压铸铝合金			
传感器外壳材质	不锈钢			
传感器结构材质	不锈钢/PVDF			
重 量	6 公斤			
电导率	≥5 μs/cm(低于 5 μs/cm 与我公司协商订货)			
电 极	316L、哈氏合金、钛、钽、铂金			
防护等级	IP65		IP65/IP67(传感器可选 IP68)	
介质温度	-25℃~80℃		-25℃~120℃	
环境温度	-25℃~60℃			
环境温度影响	<±0.1%/10℃或<±0.25%/10℃			
反复性和重复性	≤±0.01%或≤±0.25%			
模拟输出误差	≤±0.02mA			
测量范围流速	≤10m/s			
可埋性	—		≤5m (仅限 IP68)	
电气连接	M20 * 1.5 密封套、G1/2、 NPT1/2			
传感器电缆			<30M(超长时需与我公司协商订货)	

三、外形尺寸

3.1、传感器的尺寸

传感器的固定方法采用法兰连接式。首先根据管径计算出基座连接管的长度，然后在管道开孔，把基座焊接到管道开孔上，焊接时应绝对注意基座法兰螺孔的正确方位及正确的插入深度，保证传感器探头方向与流体方向垂直。基座连接管不能超出被测管道内壁，保证该外管道内壁光滑。具体尺寸及材料规格型号见图。

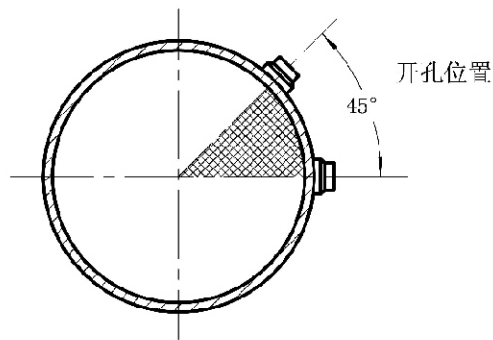


(1) DN200mm, DN300mm, DN400mm (不带压安装)

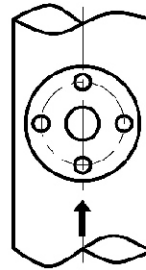
序号	名称/口径	DN200mm	DN300mm	DN400mm
1	传感器(L×Φ)	182×Φ38		
2	法兰	DN(40) 1.6MPa		
3	短节	Φ45		
4	管道	Φd×S		

安装原则：保证电极插入水管内深度 $H=(d-2s)10\%$ ，即 $A=182-(H+S)$

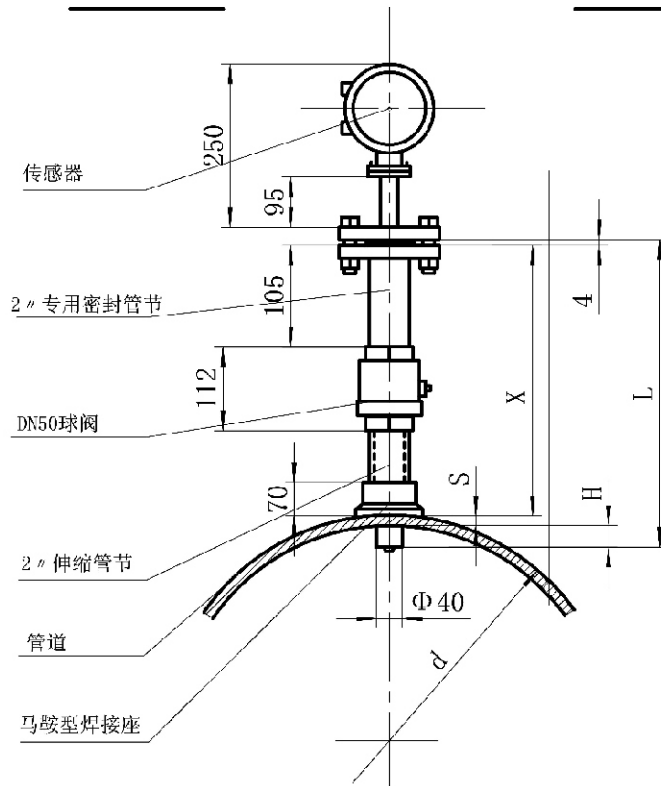
注：对于生产装置不允许断流的情况下，选用可进行带压安装。首先，直接把基座焊接到测量管道的安装位置上，再安装上根部球阀，然后用本公司提供的专用管道开孔机进行带压开孔，孔开好后，关闭球阀，流体不会外溢，然后连接上厂家提供的密封件，再安装上传感器。（带压安装不影响正常的生产），具体尺寸及材料规格型号见图。



开孔示意图



安装方向示意图



安装示意图

安装原则：保证传感器插入管道内径的10%，即深度 $H=(d-2s) \times 10\%$ 。调节伸缩节，使 $X=L+4+S+H$ (mm)
其中 L：传感器长度； 4：垫片与法兰凸面厚度 S：管道厚度； d：管道外径

实例：DN500管道 $\Phi 530 \times 8$ ，PMF-ST-450型流量计
 $H=(530-2 \times 8) \times 10\%=51.4$ mm
 $X=450+4+8+51.4=386.6$ mm

插入式电磁流量计安装示意图

(2) DN200mm, DN300mm, DN400mm (带压安装)

名称\口径	DN200mm	DN300mm	DN400mm
传感器 (L×Φ)	400×Φ38		
密封件 (厂家提供)	Φ45×3		
过渡法兰	DN40 1.6Mpa		
球阀	DN50		
连接管	Φ50		
管道	Φd×S		

(3) DN500mm~DN1200 (带压安装)

名称\口径	DN500mm	DN600mm	DN700mm	DN800mm	DN900mm	DN1000mm	DN1200mm
传感器 (L×Φ)	450×Φ38						
密封件 (厂家提供)	Φ45×3						
过渡法兰	DN40 1.6Mpa						
球阀	DN50						
连接管	Φ50						
管道	Φd×S						

(4) DN1400mm, DN1600mm, DN1800mm (带压安装)

名称\口径	DN1400mm	DN1600mm	DN1800mm
传感器 (L×Φ)	600×Φ38		
密封件 (厂家提供)	Φ45×3		
过渡法兰	DN40 1.6Mpa		
球阀	DN50		
连接管	Φ50		
管道	Φd×S		

(5) DN2000mm~DN3000mm (带压安装)

名称\口径	DN2000mm	DN2200mm	DN2400mm	DN2600mm	DN2800mm	DN3000mm
传感器(L×Φ)	800×Φ38					
密封件(厂家提供)	Φ45×3					
过渡法兰	DN40 1.6Mpa					
球阀	DN50					
连接管	Φ50					
管道	Φd×S					

注：以上全为钢管安装选型，如在铸铁，水泥管道安装，需定制配件，及型号。

3.2、转换器的尺寸

PMF插入式电磁流量计转换器通用本公司管道式转换器，请参见管道式具体尺寸介绍。

四、选型表及技术数据



一体式

分体式

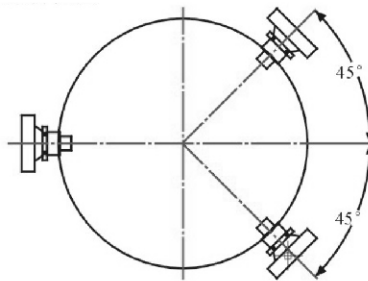
1. 选型表

型号 名称	PMF200	PMF300	PMF400	PMF500	PMF600	PMF700	PMF800	PMF900
管径	200mm	300mm	400mm	500mm	600mm	700mm	800mm	900mm
结构	分体(带压或不带压) 一体(带压或不带压) 安装可选	分体(带压或不带压) 一体(带压或不带压) 安装可选	分体(带压或不带压) 一体(带压或不带压) 安装可选	分体(带压安装)	分体(带压安装)	分体(带压安装)	分体(带压安装)	分体(带压安装)
流量范围	0.3m-10m/s	0.3m-10m/s	0.3m-10m/s	0.3m-10m/s	0.3m-10m/s	0.3m-10m/s	0.3m-10m/s	0.3m-10m/s
精度	±1.5%	±1.5%	±1.5%	±1.5%	±1.5%	±1.5%	±1.5%	±1.5%
流体最小电导率	>5 μs/cm	>5 μs/cm	>5 μs/cm	>5 μs/cm	>5 μs/cm	>5 μs/cm	>5 μs/cm	>5 μs/cm
安装前后管道最小长度	前:5D 后:3D	前:5D 后:3D	前:5D 后:3D	前:5D 后:3D	前:5D 后:3D	前:5D 后:3D	前:5D 后:3D	前:5D 后:3D
最大可允许介质温度	-20℃~+80℃	-20℃~+80℃	-20℃~+80℃	-20℃~+80℃	-20℃~+80℃	-20℃~+80℃	-20℃~+80℃	-20℃~+80℃
	-20℃~+120℃	-20℃~+120℃	-20℃~+120℃	-20℃~+120℃	-20℃~+120℃	-20℃~+120℃	-20℃~+120℃	-20℃~+120℃
最大可允许介质压力	1.6MPa	1.6MPa	1.6MPa	1.6MPa	1.6MPa	1.6MPa	1.6MPa	1.6MPa
变送器工作环境温度(一体)	<50℃	<50℃	<50℃	<50℃	<50℃	<50℃	<50℃	<50℃
变送器工作环境温度(分体)	<60℃	<60℃	<60℃	<60℃	<60℃	<60℃	<60℃	<60℃
防护等级	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68
传感器电极	316L	316L	316L	316L	316L	316L	316L	316L
	哈氏合金	哈氏合金	哈氏合金	哈氏合金	哈氏合金	哈氏合金	哈氏合金	哈氏合金
	钽	钽	钽	钽	钽	钽	钽	钽
	钛	钛	钛	钛	钛	钛	钛	钛
	铂	铂	铂	铂	铂	铂	铂	铂
传感器结构材料	不锈钢/PVDF保护层	不锈钢/PVDF镀层	不锈钢/PVDF镀层	不锈钢/PVDF镀层	不锈钢/PVDF镀层	不锈钢/PVDF镀层	不锈钢/PVDF镀层	不锈钢/PVDF镀层
输出信息	4-20mADC(0-20mA)	4-20mADC(0-20mA)	4-20mADC(0-20mA)	4-20mADC(0-20mA)	4-20mADC(0-20mA)	4-20mADC(0-20mA)	4-20mADC(0-20mA)	4-20mADC(0-20mA)
电源	220VAC 50Hz 24VDC	220VAC 50Hz 24VDC	220VAC 50Hz 24VDC	220VAC 50Hz 24VDC	220VAC 50Hz 24VDC	220VAC 50Hz 24VDC	220VAC 50Hz 24VDC	220VAC 50Hz 24VDC
功率	15VA	15VA	15VA	15VA	15VA	15VA	15VA	15VA

型号 名称	PMF1000	PMF1200	PMF1400	PMF1600	PMF1800	PMF2000	PMF2200	PMF2400
管径	1000mm	1200mm	1400mm	1600mm	1800mm	2000mm	2200mm	2400mm
结构	分体(带压安装) 一体	分体(带压安装) 一体	分体(带压安装) 一体	分体(带压安装) 一体	分体(带压安装) 一体	分体(带压安装) 一体	分体(带压安装) 一体	分体(带压安装) 一体
流量范围	0.3m-10m/s	0.3m-10m/s	0.3m-10m/s	0.3m-10m/s	0.3m-10m/s	0.3m-10m/s	0.3m-10m/s	0.3m-10m/s
精度	±1.5%	±1.5%	±1.5%	±1.5%	±1.5%	±1.5%	±1.5%	±1.5%
流体最小电导率	>5 μs/cm	>5 μs/cm	>5 μs/cm	>5 μs/cm	>5 μs/cm	>5 μs/cm	>5 μs/cm	>5 μs/cm
安装前后管道 最小长度	前:5D 后:3D	前:5D 后:3D	前:5D 后:3D	前:5D 后:3D	前:5D 后:3D	前:5D 后:3D	前:5D 后:3D	前:5D 后:3D
最大允许 介质温度	-20℃~+80℃	-20℃~+80℃	-20℃~+80℃	-20℃~+80℃	-20℃~+80℃	-20℃~+80℃	-20℃~+80℃	-20℃~+80℃
	-20℃~+120℃	-20℃~+120℃	-20℃~+120℃	-20℃~+120℃	-20℃~+120℃	-20℃~+120℃	-20℃~+120℃	-20℃~+120℃
最大允许介质 压力	1.6MPa	1.6MPa	1.6MPa	1.6MPa	1.6MPa	1.6MPa	1.6MPa	1.6MPa
变送器工作 环境温度(一体)	<50℃	<50℃	<50℃	<50℃	<50℃	<50℃	<50℃	<50℃
变送器工作 环境温度(分体)	<60℃	<60℃	<60℃	<60℃	<60℃	<60℃	<60℃	<60℃
防护等级	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68
传感器电极	316L	316L	316L	316L	316L	316L	316L	316L
	哈氏合金	哈氏合金	哈氏合金	哈氏合金	哈氏合金	哈氏合金	哈氏合金	哈氏合金
	钽	钽	钽	钽	钽	钽	钽	钽
	钛	钛	钛	钛	钛	钛	钛	钛
	铂	铂	铂	铂	铂	铂	铂	铂
传感器结构材料	不锈钢/PVDF保护层	不锈钢/PVDF镀层	不锈钢/PVDF镀层	不锈钢/PVDF镀层	不锈钢/PVDF镀层	不锈钢/PVDF镀层	不锈钢/PVDF镀层	不锈钢/PVDF镀层
输出信息	4-20mADC(0-20mA)	4-20mADC(0-20mA)	4-20mADC(0-20mA)	4-20mADC(0-20mA)	4-20mADC(0-20mA)	4-20mADC(0-20mA)	4-20mADC(0-20mA)	4-20mADC(0-20mA)
电源	220VAC 50Hz 24VDC	220VAC 50Hz 24VDC	220VAC 50Hz 24VDC	220VAC 50Hz 24VDC	220VAC 50Hz 24VDC	220VAC 50Hz 24VDC	220VAC 50Hz 24VDC	220VAC 50Hz 24VDC
功率	15VA	15VA	15VA	15VA	15VA	15VA	15VA	15VA

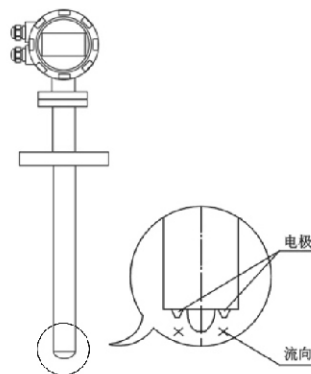
五、传感器安装位置的选择及系统接地

5. 1、传感器可以安装在被测管道上的任何位置，但管道内必须充满介质。传感器可安装在水平、倾斜、垂直的管道上。如果安装在水平管道上，应尽可能的按照下图所示的方法安装，这种安装方法保证了电极总会浸在液体中，任何气泡将升到顶部。因而不会使电极间绝缘。如用于易有沉淀物产生的液体时，也不能将传感器装于水平管道的底部，以防止沉淀物覆盖电极。

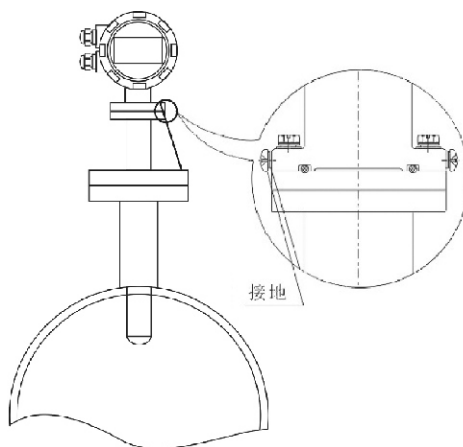


最佳位置，水平或位于-450和+450之间

5. 2、安装时因保证流体流向，液体的流向应在垂直于画面的方向上应保证传感器安装在充满介质的管道上，在半满的管道上总有产生漩流的危险。在阀门和弯头、三通接头后面安装也同样存在危险。因为它们的生产漩流的根源。因此在传感器前直管段至少要求 $>10D$ ，传感器后 $>5D$ 的直管段。这样即可避免涡漩流，又可提高测量精度。如果精度要求在 $\pm 0.5\%$ 安装时传感器前直管段要求 $>30D$ ，后直管段 $>10D$ 。



5. 3、因为电磁流量计检测电极接收流量信号在MV级，所以外来干扰对它的影响很大。因此良好的接地效果很大程度上决定着流量计的测量精度的稳定性。被测的流体本身作为电解质导体，必须排除其它不相关的电磁干扰。通常流量计是安装在金属管道上，管道一定要连接传感器接地。



注意：要一点接地，其他的电气设备不应连接到同一根接地线上，接地电阻要小于10欧姆。

六、电气连接

插入式电磁流量计转换器通用本公司管道式电磁流量计转换器，请参见前面管道式电磁流量计电气连接部分

1. 电源、输出信号的接线（参见管道式）
2. 传感器和转换器之间的接线（参见管道式）
3. 接线说明（参见管道式）

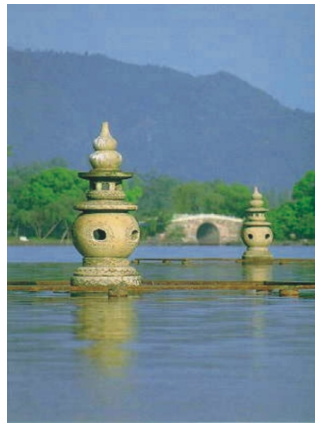
七、转换器使用与操作说明

（详见插入式电磁流量计使用说明书）

▲ 电磁流量计技术参数调查表

介质名称：*			
状态：*		液（）	浆（）
介质是否有杂质：		有（）	无（）
介质浓度：		电导率（ $\mu\text{s/cm}$ ）	
工作温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）		工作压力（MPa）	
环境温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）		湿度	
安装管径（DN）：		数量（台）	
法兰标准：		法兰圆心距（mm）	
法兰孔数：		法兰孔直径（mm）	
最大流量（ m^3/h ）：		常用流量（ m^3/h ）	
电磁流量计传感器结构形式：*	一体型（）	分离型（）	
显示方式：	支架管式（）	壁挂式（）	
电流输出：	4-20mA（）	无（）	
防护等级：	IP65（）	IP68（）	
防爆：	有（）	无（）	
备注：			
用户单位：			
联系电话：		联系人	

注：带*的技术参数必需填写



PMF 杭州大河科技有限公司
HANGZHOU DAHE TECHNOLOGY CO., LTD.

地址：杭州市文三路555号中小企业大厦11F 邮编：310012
电话：0571-88909688 传真：0571-88909678
网址：www.pmf.com.cn E-MAIL：hzpmf@163.com

