



纵览全局·共赢未来
Overview of global win-win future

目录Directory

电磁流量计 01 Electromagnetic flowmeter

涡街流量计 07 Vortex street flowmeter

液体涡轮流量计 09 Liquid turbine flowmeter

节流装置 11 The throttle device

纵览全局·共赢未来 Overview of global win-win future

Electromagnetic flowmeter

电磁流量计



产品概述

电磁流量计 (Electromagnetic Flowmeters, 简称EMF) 是20世纪50~60年代随着电子技术的发展而迅速发展起来的新型流量测量仪表。电磁流量计是应用电磁感应原理, 根据导电液体通过外夹磁场时产生的电动势来测量导电液体流量的一种仪表。

特点

不受流体密度、粘度、温度、压力和电导率变化的影响, 线性测量原理能实现高精度测量;
测量管内无阻流及活动部件, 压力损失小, 因此不会造成额外的能量损失, 也不会造成堵塞, 节能效果显著, 特别适宜液固两相流介质, 如污水、泥浆、矿浆、纸浆等的测量。
安装要求低, 前直管段只要求5D, 后直管段为3D (D为所选仪表的内直径)
公称通径DN3-DN3000覆盖范围广, 衬里和电极有多种选择, 能满足测量多种导电流量的要求;
具有MODBUS-RS485、HART、GPRS和PROFIBUS等通讯信号输出 (选配)
转换器采用32位嵌入式微处理器, 全数字处理, 运算速度快, 抗干扰能力强, 测量可靠, 精确度高, 测量范围度可达1500:1
高清晰度背光LCD显示, 全汉字菜单操作, 使用方便, 操作简单, 易学易懂;
具有电导率测量功能, 可以判别传感器是否空管, 具有自检与自诊断功能;
内部计算器可分别显示正向累积流量、反向累积流量及瞬时流量。
插入式电磁流量计, 安装简单, 可不断流现场带压开孔, 具有绝对的安装优势和价格优势。

产品应用

电磁流量计可用于测量封闭管道中导电液体的体积流量。广泛应用于石油、化工、钢铁冶金、给排水、水利灌溉、水处理、环保污水测控、造纸、医药、食品等工农业生产工艺过程中的流量测量和控制。

使用环境条件

环境温度：传感器 -25℃~+60℃ 转换器 -10℃~+60℃

相对湿度：5%~95%

流体电导率：大于5μS/cm (自来水、原水的电导率约100~5005μS/cm)

电磁流量计有7种不同的电极和7种不同材料的衬里可供选择。

电极和衬里的适用范围

表一：电极材质及适用范围

序号	电极材质	适用范围
1	316L	用于水、污水或无机、有机酸轻微腐蚀性介质的测量。
2	哈氏合金B (HB)	对沸点以下一切浓度的盐酸有良好的耐腐蚀性，也耐硫酸、磷酸、氢氟酸、有机酸等非氧化性酸、碱、非氧化盐液的腐蚀。
3	哈氏合金C (HC)	能耐氧化性酸，如硝酸、混酸、或铬酸与硫酸的混合介质的腐蚀；也耐氧化性的盐类如Fe ⁺⁺⁺ 、Cu ⁺⁺ 或含有其它氧化剂的腐蚀，如高于常温的次氯酸盐溶液、海水的腐蚀。
4	钛 (Ti)	能耐海水、各种氯化物和次氯酸盐、氧化性酸（包括发烟硝酸）、有机酸、碱等腐蚀；不耐较纯的还原性酸（如硫酸、盐酸）的腐蚀，但如酸中含有氧化剂（如硝酸、Fe ⁺⁺⁺ 、Cu ⁺⁺ ）时，则耐腐蚀性大为降低。
5	钽 (Ta)	具有优良的耐腐蚀性，和玻璃很相似。除了氢氟酸、发烟硫酸、发烟硝酸、碱外，几乎能耐一切化学介质（包括沸点的盐酸、硝酸、和硫酸）的腐蚀。在碱中不耐腐蚀。
6	铂铱合金	几乎适用于所有化学物质，但不适用于王水和铋盐。
7	碳化钨	耐磨性好，可用于高磨损性质介质的测量，如纸浆、矿浆等。

表二：衬里材质及适用范围

序号	衬里材质	主要性能	适用范围
1	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。	1. 0℃~80℃的非强酸、强碱、强氧化性的介质 2. 可测污水、泥浆。
2	硅氟橡胶 (FVMQ)	1. 耐低温性能良好，在-55℃下仍能正常工作 2. 耐热性能突出，在180℃下可长期工作	1. -25℃~150℃的非磨损无腐蚀性介质 2. 适用于高温流体工况条件
3	聚氨酯橡胶 (PU)	1. 有极好的耐磨性、弹性。 2. 耐酸、碱性较差。	1. -25℃~60℃ 2. 中性强磨损的矿浆，煤浆、泥浆
4	特氟隆 (PFA)	1. 疏水性和非粘性好，较强的耐高温性。 2. 有极好的耐腐蚀性，能耐强酸、强碱、有机溶剂和各种盐溶液。3. 抗负压能力较好，可内加金属网，进一步提高耐负压性能。4. 耐磨性较差。	1. -25℃~140℃的非强磨损性介质 2. 卫生类介质
5	聚全氟乙丙烯 (F46)	1. 有疏水性和不粘性。 2. 耐腐蚀性仅次于PFA。 3. 可加金属网，提高耐负压性能。 4. 耐磨性较差。	1. -25℃~100℃的非强磨损性介质 2. 卫生类介质
6	聚四氟乙烯 (PTFE)	1. 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. 耐磨性能差。 3. 抗负压能力差，容易出现衬里变形或断裂，导致电极泄露。	1. -25℃~140℃ 2. 浓酸、碱等强腐蚀性介质 3. 卫生类介质
7	陶瓷 (AL2O3)	1. 高耐磨性，高耐负压性 2. 长期运行稳定性极好，精确度高 3. 优良的耐腐蚀性，可测量混酸、王水 4. 优异的耐热性和抗冷热冲击性	1. 化学工业 2. 矿业 3. 食品行业

注：电磁流量计选型前应充分了解各种电极和衬里的性能，如现场工况复杂请与生产厂家联系协商。

图示说明

常规型电磁流量计

注释：常规型号电磁流量计——氯丁橡胶衬里、316L电极，一体型法兰连接、电源220V或24V，现场显示带4~20mA输出。一般适用于测量污水，中水等微弱腐蚀性介质。



耐腐蚀电磁流量计

注释：耐腐蚀电磁流量计——PTFE（聚四氟乙烯）衬里、电极（316L、钽、钛、哈氏合金、铂铱合金等）可选，一体型法兰连接、电源220V和24V可选，现场显示带4~20mA输出。一般适用于测量酸碱盐等腐蚀性介质，也可测量自来水、饮用水、酒、果汁等卫生条件要求较高的介质。



分体型电磁流量计

注释：分体型电磁流量计——氯丁橡胶衬里（PTFE、PFA、F46、聚氨酯、硅氟橡胶等可选），电极（316L、钽、钛、哈氏合金、铂铱合金等）可选，电源220V和24V可选。转换器跟传感器使用专用信号电缆连接，转换器可壁挂于墙，便于在远端（办公室）内实时查看现场情况。可定制IP68防护等级，适用于潜水工况条件。



电磁能量计



注释：电磁能量计——又称为电磁冷热量计，衬里（氯丁橡胶、PTFE、硅氟橡胶）可选，316L电极，一体型（或分体型）法兰连接，电源220V或24V可选。电磁能量计以电磁流量计为基础，转换器带冷热量计算功能，配置一对温度传感器（PT100或PT1000），用于测量管道能介质的冷热量值。

插入式电磁流量计



注释：插入式电磁流量计——与管道法兰式电磁流量计一样，都是根据法拉第电磁感应定律工作。特点是安装简单，可不断流现场带压开孔，在大口径管道测量时具有绝对的安装优势与价格优势。有大球阀与小球阀之分，大球阀适用于压力较高的管道。

一体潜水型电磁流量计



注释：一体型电磁流量计——电源：电池供电，防护等级IP68，衬里PTFE（可选其它衬里，如橡胶，F46等）适用于现场安装条件苛刻的工况条件。

电池供电型电磁流量计



注释：电池供电型电磁流量计——转换器显示屏向上，适用于安装空间狭小，无外电源的工况条件。防护等级IP65，可定制IP68防护等级。

刮刀电极电磁流量计



注释：刮刀电极电磁流量计——刮刀式电极，可定期进行电极清理，主要用于流速较慢且沉淀物较多的工况条件。

耐磨损型电磁流量计



注释：耐磨损型电磁流量计——聚氨酯衬里+碳化钨电极，适用于介质内固体颗粒较多较大的工况场合，转换器使用高频励磁，测量数据稳定可靠。

陶瓷衬里电磁流量计

注释：陶瓷衬里电磁流量计——优良的耐磨性（耐磨损性能是聚氨酯的10倍以上），良好的耐压性（可适用于高压高压工况），优良的耐腐蚀性和抗冷热冲击性能，使得陶瓷衬里流量计成为集各种衬里优点于一体的多功能型电磁流量计。特别适用于食品医药等卫生等级高的工作场合。



卡装连接型电磁流量计

螺纹连接型电磁流量计



卡箍连接式电磁流量计



过程控制型电磁流量计

Vortex street flowmeter 涡街流量计



主要技术指标

执行标准	涡街流量传感器《JB/T9249-1999》	
检定规程	《JJG1029-2007涡街流量计》	
测量介质	液体、气体、蒸汽（单相介质或可以认为是单相的介质）	
介质温度(℃)	饱和蒸汽在干度≥85%时，可以认为是单相介质 -40~+300; 150℃、250℃、350℃	
介质压力	1.6Mpa 2.5Mpa 4.0Mpa	
允许振动加速度	电容式传感器:1.0~2.0g 压电式传感器: ≤0.2g	
精度等级	1.0级 1.5级	
量程比	8:1 10:1 15:1	
流量范围	液体: 0.35~7.0m/s 气体: 5.0~60.0m/s 蒸汽: 6.0~70.0m/s	
规格	满管式	法兰卡装型、法兰连接型规格为DN15~DN300
材质	304, 其他材质协议订货	
雷诺数	正常2×10 ³ ~7*10 ³ 扩展1*10 ³ ~7*10 ³	
阻力系数	满管式Cd≤2.6	
防护等级	IP65	
防爆等级	本质安全型: EX (ia) II CT2-T4 隔爆型: Exd II BT2-T5	
环境条件	环境温度	-40℃ ~ +55℃ (非防爆场所) ~ -25℃ ~ +55℃ (防爆场所)
	相对湿度	≤90%
	大气压力	86~106kPa
供电电源	脉冲型12VDC~+24VDC 电流型+24VDC 4~20mA 电池供电3.6V	
输出信号	频率脉冲信号2~3000Hz 低电平≤1V 高电平≥5V	
	二线制4~20mA信号 防爆型负载≤300Ω 非防爆型负载≤500Ω	

法兰卡装式涡街流量计

注释：法兰卡装式涡街流量计——常规安装法兰卡装式涡街流量计，本体材质304,24V供电，现场显示带4~20mA输出，电池供电、RS485通讯，HART协议通讯需特殊定制。



分体式涡街流量计——脉冲输出

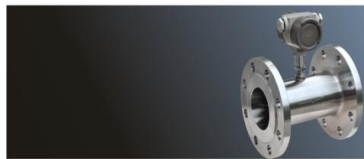


法兰连接式涡街流量计

法兰卡装温压一体现场显示涡街流量计

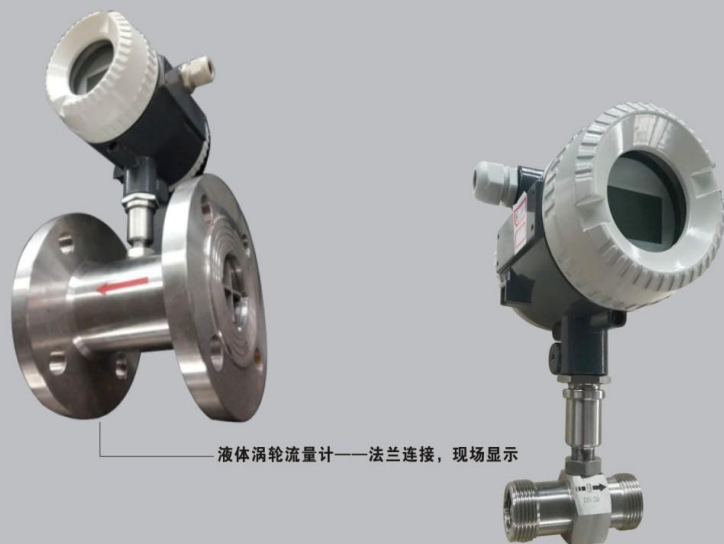
法兰连接带温压补偿一体式涡街流量计

Liquid turbine flowmeter 液体涡轮流量计



主要技术指标

执行标准	涡轮流量传感器《JB/T9246-1999》
检定规程	涡轮流量计《JJG1037-2008》
连接方式	螺纹连接、法兰连接等
精度等级	1.0级、0.5级、0.2级（需特制）
量程比	1:10、1:15、1:20
传感器材质	304不锈钢、316（L）不锈钢等
使用条件	介质温度：-20℃~+120℃ 环境温度：-20℃~+60℃ 相对湿度：5%~90% 大气压力：86KPa~106 KPa
信号输出功能	脉冲信号、4~20mA电流输出
通讯输出功能	RS485通讯、HART协议
供电电源	24VDC供电（两线制）、12~24VDC（三线制）、电池供电
防护等级	IP65
传输距离	1Km



液体涡轮流量计——法兰连接，现场显示

液体涡轮流量计——螺纹连接型，现场显示



液体涡轮流量计——分体式法兰连接，脉冲输出

节流装置 The throttle device

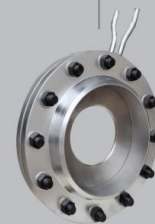
一体型（孔板、喷嘴、环形孔板）

注释：节流装置有诸多优点，但在某些应用场合，感到现场的敷设管路工作量比较大，还易出现泄漏、堵塞等问题，现随着差压变送器的技术发展，体积更小、性能稳定、调整方便的差压仪表出现，就促成了一体型节流式流量计（孔板、喷嘴、环形孔板等）的开发利用。



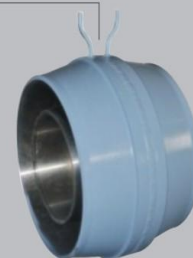
标准孔板（平孔板、高压透镜孔板）

注释：标准孔板是节流装置中结构简单，安装方便，适应性最强的一种产品，其设计制造和使用均符合国际标准 ISO5167 或 GB/T2624 的规定。



LGP喷嘴

注释：LGP喷嘴，也称之为标准喷嘴。其设计制造和使用均符合国际标准 ISO5167 或 GB/T2624 的规定。由于其入口部分为圆弧形，且还带有一定长度的圆柱形，其耐磨性和耐蚀较好，常用于高温高压的液体和气体流量的计量。



圆缺孔板



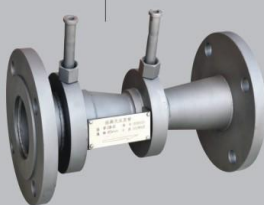
注释：BYM—YQ圆缺孔板的开孔是圆的一部分（圆缺部分），这个圆的直径是管道直径的98%，开孔的圆弧部分的圆心应精确定位，使之与管道同心，这样可保证开孔不会被管道及两端的垫片或由于管道偏心而发生遮盖。圆缺孔板的直径比 β （ $\beta = m0.5, m = \text{开孔面积} / \text{管道面积}$ ）与开孔的相对高度 $h = \alpha/D$ （ α 为圆缺高度）的关系为： $\beta = \{\{\arccos(1-2(1-\alpha^2))\}\}$
圆缺孔板适用于湿煤气等脏污介质的测量，可以避免脏物在孔板前后淤积，被广泛应用在各种煤气和脏污流体的测量上。

LGV型锥流量计



注释：V型锥流量计的节流件是一个悬挂在管道中心的锥形体，它具有改善流场的作用。高压P1取自锥体前流体尚未节流加速的管壁；低压P2则取自后锥体后部，并通过内锥前方的支管引出管外。配置差压变送器，其差压(P1-P2)的平方根与流量成正比，据此可推算出流体流量。该产品广泛用于钢铁、电力、化工等行业液体、气体或蒸汽的流量计量。

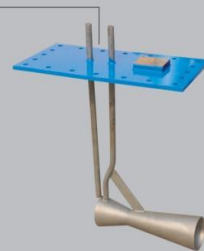
经典（古典）文丘里管



注释：经典文丘里管又称古典文丘里管，通常称为标准文丘里管。其设计制造和使用均符合国际标准ISO5167或GB/T2624的规定，常用于液体和气体流量的计量。

插入式文丘里管

注释：插入式文丘里管是在大管道中插入一个小口径的经典文丘里管，测量这个插入文丘里管的差压，进而得知流量。可用于大管径的气体流量测量（如高炉煤气、烟道气等）。



环形孔板

注释：环形孔板是30年代由美国Howell提出，60年代由英国NEL对它进行一些改型实验，其结构是一块与管道同轴的圆板，圆板由支架支撑，圆板的上下游开有测压孔。



巴类（威力巴、阿牛巴、强力巴等）

注释：威力巴流量计采用了完全符合空气动力学原理的结构设计，是一种适合气体、液体和蒸汽流量测量的先进测量仪表。

本产品由检测杆、基座、取压系统和差压变送器（可选项）等配套仪表组成。可以测量各种口径、各种压力、各种温度下的各种流体的流量。例如：热（冷）空气、各种煤气（高炉、焦炉、转炉、混合、发生炉等）、天然气、水煤气、半水煤气、烟道气、过热蒸汽、饱和蒸汽、各种化工溶液、冷却水、城市用水、工业排污水等。

