

一体型和分体型电磁流量计

1、产品概述

电磁流量计是一种测量介质体积流量的感应式仪表,适用于测量电导率大于 $5 \mu\text{s/cm}$ 导电液体的体积流量,可广泛用于石油、化工、自来水等领域的源水、净水、污水及其它导电液体的流量计量。

本公司生产的一体型和分体型电磁流量计是采用隔爆设计和普通型设计。防爆标志 EX 为 dm BT4。



2、技术特点

- 1) 测量管内无活动及阻流部件、无压力损失。
- 2) 测量不受液体的密度、温度、压力和电导率变化的影响。
- 3) 选用不同衬里材料,具有良好的耐腐蚀性和耐磨性。
- 4) 低频矩形波励磁,不受工频及现场各种杂散干扰的影响,工作稳定可靠。
- 5) 不受流体方向影响,正反向安装均可准确计量。
- 6) 液晶背光汉字显示。

3.工作原理

电磁流量计工作原理(见图)是基于法拉第电磁感应定律即:导电液体在磁场中作切割磁力线运动时,在垂流速向量和磁场向量的方向上就会产生感应电动势,其感应电动势为: $E=Bd\bar{V}$

式中: B- 磁感应强度 (T)

d- 电极间距 (m)

V- 流体平均流速 (m/s)

F- 导管内截面积 (m^2)

流量: $Q=3600\bar{V}F$ (m^3/h)

则: $Q=3600\frac{F}{Bd}E$ (m^3/h)

对于同一台流量计 d、F、B 均是固定值,所以流量 Q (或流速),与感应电动势 E 的大小成正比。由此可见,感应电动势 E 与流量计 Q (或流速)成正比,经过处理运算后,进行瞬时流量和累积流量的计量。

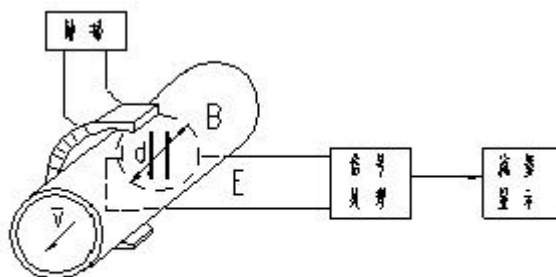


图 1 工作原理

4、技术参数

- 1) 测量范围及精度:见表 1

表 1

测量范围(m/s)	精确度
> 0.5 ~ 10	± 0.5%R ± 1.0%R
0.5	± 0.0025m/s; ± 0.005m/s;

- 2) 连接方式: 法兰连接、法兰夹装
- 3) 外壳防护等级:
- | | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----|------------|
| 流量计 | { | 一体型 | { | 转换器 | IP65 |
| | | 分体型 | | 传感器 | IP67; IP68 |
- 4) 电极材料: 不锈钢; 含钼不锈钢; 哈氏合金 B、C; 钛
- 5) 公称压力: 1.0; 1.6; 2.5; 4.0; 6.3; 16; 25; 32MPa
- 6) 衬里材料: 耐腐橡胶; 聚氨脂; 氧化铝陶瓷; 氟塑料; 耐温合成橡胶
- 7) 介质温度: 0~60 ; 0~70 ; 0~90 ; 0~130 ; 0~180
- 8) 使用环境: 温度; 传感器: -25~+60 ; 转换器及一体型: -10~+40
相对湿度: 85%
- 9) 工作电压: 220VAC 或 24VDC
- 10) 基本输出配置: 电流输出 4~20mA (允许负载电阻为 0~500) (光电隔离)
脉冲容积输出: 脉冲当量见表 2, 幅值 0~12V
- 11) “累计” 值显示单位: 见表 2

表 2

公称通径 DN (mm)	10~40	50~80	100~400	450~1600
累计值末位数 (m ³)	0.001	0.01	0.1	1
脉冲当量 (m ³ /cp)	0.000001	0.00001	0.0001	0.001

- 12) 输出配置: RS485 串行口;
- 13) 具有参数设定功能
- 14) 断电数据保持时间: 10 年
- 15) 其他功能: 空管状态: 汉字显示 “空管” 同时红灯闪动
汉字显示: 累计流量 8 位, 瞬时流量 5 位, 流量上下限报警

5. 选型参数及型号标记

作为工业流量仪表, 设计单位在为选型时, 请认真核对被测介质和工艺参数, 以保证选型正确.

1、适用流量范围的确定

仪表口径的选择是根据流量范围确定的. 对于电磁流量计, 一般选择在流量信号较强而仪表又能长期稳定工作的场合. 建议您可根据流速 -- 流量对照表 (表 3) 再参考实际的工况条件选择您的仪表口径, 推荐流速在 1-3m/s 范围内, 这样有利于仪表处于最佳状态.

2、衬里和电极的选择

电磁流量计除须确定口径、流量范围外, 要提高其经济适用性还要选择传感器的衬里、配套电极等相关条件. 设计单位可根据不同用户的介质不同选择不同的衬里、电极等. (参照表 4、表 5)

3、压力及使用情况

电磁流量计除 确定了上述条件外, 要提高选择工况压力 (见表 6)、安装形式、外壳防护等级、防爆要求、输出配置等使用情况和条件. 一体型适用于现场好的室内, 分体型适用于传感器使用环境恶劣、管道震动较大被测介质温度介质较高的场合, 请您按照仪表型号标记来选择.

表 3

流量 m ³ /s 通径 mm	0.01	1	2	3	4	5	10
10	0.0028	0.2827	0.5655	0.8482	1.1310	1.4137	2.8270
15	0.0064	0.6362	1.2723	1.9085	2.5447	3.1809	6.362
20	0.0113	1.1310	2.2619	3.3929	4.5239	5.6549	11.310
25	0.0177	1.7671	3.5343	5.3014	7.0686	8.8357	17.671
40	0.0452	4.5329	9.0478	13.5717	18.0956	22.6195	45.239
50	0.0707	7.0686	14.1372	21.2058	28.2743	35.3429	70.686
65	0.1195	11.9459	23.8919	35.8377	47.7836	59.7295	119.459
80	0.1810	18.0956	36.1911	54.2687	72.3823	90.4779	180.956
100	0.2827	28.2743	56.5487	84.8230	113.0973	141.3717	282.743
150	0.6362	63.6173	127.2345	190.8518	254.4690	318.0863	636.173
200	1.1310	113.0973	226.1947	339.2920	452.3893	565.4867	1130.973
250	1.7671	176.7146	353.4292	530.1438	706.8583	883.5729	1767.146
300	2.5447	254.4690	508.9380	763.4070	1017.8760	1272.2540	2544.690
350	3.4636	346.3606	692.7212	1039.0818	1358.4424	1731.8030	3463.606
400	4.5239	452.3893	904.7787	1357.1680	1809.5574	2261.9467	4523.893
450	5.7256	572.5553	1145.1105	1717.6658	2290.2210	2826.7763	5725.553
500	7.0686	706.8583	1413.7167	2120.5750	2827.4334	3534.2917	7068.583
600	10.1788	1017.8760	2035.7520	3053.6281	4071.5041	5089.3801	10178.760
700	13.8544	1385.4424	2770.8847	4156.3271	5541.7694	6927.2118	13854.424
800	18.0956	1809.5574	3619.1147	5428.6721	7238.2295	9047.7868	18095.574
900	22.9022	2290.2210	4580.4421	6870.6631	9160.8842	11451.1052	22902.210
1000	28.2743	2827.4334	5654.8668	8428.3002	11309.7336	14137.1669	28274.334

表 4 衬里材料的性能及适用范围

衬里材料	标记号	衬里材料的性能及适用范围
耐腐橡胶	1	可耐高温下的醋酸、草酸、氨水、忌强氧化剂。适用于一般的弱酸、弱碱、盐溶液。介质温度：0 - 60
聚氨酯橡胶	2	有极好的耐磨性能（相当于天然橡胶的十倍），耐弱酸弱碱。适用于中性、强磨损的矿浆、煤浆、泥浆、污水、水。介质温度：0 - 70
氧化铝陶瓷	3	有较好的耐腐蚀性。介质温度：0 - 1230（但不耐冲击，可协议）
氟塑料	4	能耐沸腾的盐酸、硫酸、硝酸和王水，也能耐浓碱和各种有机浓剂。耐磨性和粘接性能较差。适用于浓酸、碱等强腐蚀性介质、卫生类介质。介质温度：0 - 130（130 - 180 协议）
耐温合成橡胶	5	主要性能同聚氨酯橡胶。介质温度：0 - 90

表 5 电极材料的性能及适用范围

材 料	标记号	性能及适用范围
不锈钢 (1Cr18Ni8Ti)	1	适用于工业用水、生活用水、污水等具有弱腐蚀性的介质，较经济
含钼不锈钢	2	对于硝酸，室温下 < 5 % 硫酸、沸腾的磷酸、蚁酸、碱溶液，在一定压力下的亚硫酸、海水、醋酸等介质，有强的耐蚀性。可广泛用于石油化工、尿素、维尼纶等工业
哈氏合金 B	3	对沸点以下一切浓度的盐酸有良好的耐蚀性，也耐硫酸、磷酸、氢氟酸、有机酸等非氧化性酸、碱、非氧化性盐液的腐蚀。适用于腐蚀性较强的场合。
哈氏合金 C	4	能耐氧化性酸，如硝酸、混酸或酸与硫酸的混合介质的腐蚀，也耐氧化性的盐类如 Fe ³⁺ 、Cu ²⁺ 下或含其他氧化剂的腐蚀，如高于常温的次氯酸盐溶液，海水的腐蚀。
钛 (Ti)	5	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，不耐较纯的不还原性酸（如硫酸、盐酸）的腐蚀。但如酸中含有氧化剂（如 Fe ³⁺ 、Cu ²⁺ 则耐腐蚀性大为降低。

表 6

公称压力(MPa)	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	16	25	32
标记号	01	02	03	04	06	16	25	32

4、型号标记



例：欲选用公称通径 DN25，公称压力 25MPa，法兰连接式一体型电磁流量计，其衬里为聚氨酯，电极材料和接地电极（或接地环）材料均为 1Cr18Ni9Ti 不锈钢，则其型号标记为：LD-25B22511Y6A