

KST1010 系列管道式电磁流量计

一、概述

KST1010 型智能电磁流量计由传感器和转换器两部分构成。他是基于法拉第电磁感应定律工作的，用来测量点电到与大于 5us/cm 导电液体的体积流量，是一种测量导电介质体流量的感应式仪表。除可测量一般导电液体的体积流量外，还可用于测量强酸强碱等强腐蚀性液体和泥浆、矿浆、纸浆等均匀的液固两相悬浮液体的体积流量。广泛应用于石油、化工、冶金、轻纺、造纸、环保、食品等工业部门及市政管理，水利建设、河流疏浚等领域的流量计量。



二、工作原理

根据法拉第电磁感应原理，在与测量管轴线和磁力线想垂直的管壁上安装了一堆检测电极，当导电液体沿测量管轴线运动时，导电液体切割磁力线感应电势，此感应电势有两个检测电极检出，数值大小与流量成正比，其值为：

$$E=B*V*D*K$$

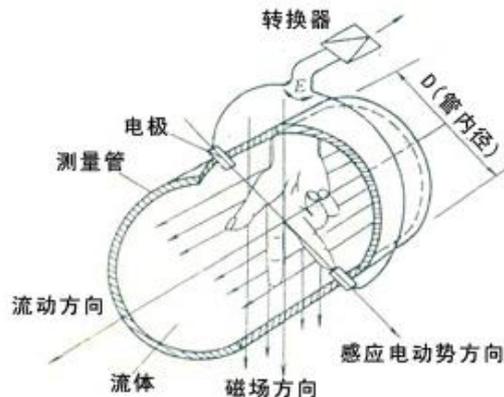
式中：E-感应电势

K-与磁场分布及轴向长度有段的系数

B-磁感应强度

V-导电液体平均流速

D-电极间距（测量管直径）



传感器将感应电势 E 作为流量信号，传送到转换器，经放大、变换滤波等一系列的数字处理后，用带悲观的点阵式液晶显示瞬时流量和累积流量。转换器有 4~20mA 输出，报警输出以及频率输出，并设有 RS-485 等通讯接口，并支持 HART 和 MODBUS 协议。

三、产品特点

- 测量不收流体密度、粘度、温度、压力和电导率变化影响。
- 测量管内无阻流部件，无压损，直管单要求比较低。
- 合理选用电极和衬里材料，即具有良好的耐腐蚀性和耐磨损性。
- 全数字量处理、抗干扰能力强，测量可靠，精度高，流量测量范围可达 150:1
- 超低 EMI 开关电源，使用电源电压变化范围大，抗 EMI 性能好。
- 采用 16 位嵌入式微处理器，运算速度快，精度高，可编程频率低频矩形波励磁，提高了流量测量的稳性，功耗低。
- 采用 SMD 器件和表面贴装（SMT）技术，电路可靠性高。
- 管道内无可东部件，无阻流部件，测量中几乎没有附加压力损失。
- 在现场可根据用户实际需要在线修改量程。
- 测量结果与流速分布，流体压力，温度、密度、粘度等物理参数无关。

- 高清晰背光 LCD 显示，全中文菜单操作，使用方便，操作简单，易学易懂。
- 具有 RS485、RS232、HART 和 Modbus Profibus-DP 等数字通讯信号输出（选配）。
- 具有自检与自诊断功能。
- 小时总量记录功能，以小时为单位记录流量总量，适用于分时计量制（选配）。
- 内部具有三个积算器可分别显示正向累积量反向累积量及差值计算量，内部设有掉电时钟，可记录 16 次掉电时间。（选配）
- 红外手持操作器，115KHZ 通讯速率，远距离非接触操作转换器所有功能。

四、技术参数

执行标准	电磁流量计（JJG1033-2007）
公称通经（mm） （特殊规格可定制）	管道式四氟衬里：DN10-DN600 管道式橡胶衬里：DN40-DN2000
流动方向	正，反，净流量
量程比	150:1
重复性误差	测量值的±0.1%
精度等级	0.5 级，1.0 级
被测介质温度	常规橡胶衬里：-20~+60℃ 高温橡胶衬里：-20~+90℃ 聚四氟乙烯衬里：-30~+120℃ 高温型四氟衬里：-20~+160℃
额定工作压力 （高压可定制）	DN10~DN25≤4.0MPa DN32~DN150≤1.6MPa DN200~DN600≤1.0MPa DN700~DN2000≤0.6MPa
流速范围	0.1-15m/s
电导率范围	被测流体电导率≥5 μs/cm
信号输出	4~20mA（负载电阻 0~750 Ω），脉冲/频率，控制电平
通讯输出	RS485，MODBUS 协议，HART 协议，Profibus-DP 协议
供电电源	220VAC，允差 15%或 24VDC，纹波≤5%
要求直管段长度	上游≥5DN，下游≥2DN
连接方式	流量计与配管之间均采用法兰连接，法兰符合国际：GB/T9113.1-2000
防爆等级	Exd[ia]iaqIICT5
防护等级	IP65，特殊订制最高可达 IP68
环境温度	-25~+60℃
相对湿度	5%~95%
消耗总功率	小于 20W

五、衬里材料性能表

衬里材料	衬里材料的性能及使用范围
聚全氟乙丙稀 FEP	1. 耐热，耐腐蚀性与 PTFE 相当机械强度高，抗磨损性能好，清理表面时不容易损坏内衬 2. 机械强度高，抗磨损性能好，清理表面时不容易损坏内衬 3. 内表面光滑，不易粘附沉淀物，有很好的耐负压，抗真空作用 4. 工作温度-40~180℃ 5. 使用出砂浆等强磨损性介质外所有流体，与 PTFE 一样，能用于饮料等有卫生要求的介质。
氯丁橡胶	1. 耐一般低浓度酸碱盐的腐蚀 2. 工作温度-20~70℃ 3. 适用工业用水，污水，低浓度酸碱盐溶液
聚四氟乙烯 PTFE	1. 几乎可以抵抗所有的化学介质的腐蚀，抗磨损性能较差 2. 工作温度-40~180℃ 3. 不用用于负压管道及磨损性能较强的流体

六、电极材料性能表

材料	耐腐蚀性性能
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 C	适用：1、混酸和络酸与硫酸的混合溶液 2、氧化性盐类如 Fe ⁺⁺ 、Cu ⁺⁺ 、海水 3、磷酸，有机酸 不适用：盐酸
哈氏合金 B	适用：1、盐酸（浓度小于 10%）等氧化性酸 2、氢氧化钠（浓度小于 50%），一切浓度的氢氧化钠碱溶液 3、磷酸、有机酸 不适用：硝酸
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%氢氧化钠、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、乙酸等 3、硝酸（包括发烟硝酸）等氧化性酸，温度低于 80℃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
碳化钨	适用：纸浆、污水、能抗固体颗粒干扰 不适用：无机酸、有机酸、氯化物

七、流量范围选择

表 3

口径 mm	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
流量 m ³ /h											
流速 m/s											
10	0.14	0.28	0.57	0.85	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.5	2.8
15	0.32	0.64	1.3	1.9	2.5	3.2	3.8	4.5	5.1	5.7	6.3
20	0.57	1.1	2.3	3.4	4.5	5.7	6.8	7.9	9.0	10	11
25	0.88	1.8	3.5	5.3	7.1	8.8	11	12	14	16	17.6
32	1.4	2.9	5.8	8.7	12	14	17	20	23	26	28.9
40	2.3	4.5	9.0	14	18	23	27	32	36	41	45.2
50	3.5	7.1	14	21	28	35	42	49	57	64	70
65	6.0	12	24	36	48	60	72	84	96	107	119
80	9.0	18	36	54	72	90	109	127	145	163	180
100	14	28	57	85	113	141	170	198	226	254	282
125	22	44	88	132	177	221	265	309	353	397	441
150	32	64	127	191	254	318	382	445	509	572	636
200	57	113	226	339	452	565	678	791	904	1017	1131
250	88	177	353	530	707	883	1060	1236	1413	1590	1767
300	127	254	509	763	1017	1272	1526	1780	2035	2289	2545
350	173	346	692	1039	1385	1731	2077	2423	2769	3116	3464
400	226	452	904	1356	1809	2261	2713	3165	3617	4069	4523
450	286	572	1145	1717	2289	2861	3434	4006	4578	5150	5725
500	353	707	1413	2120	2826	3533	4239	4946	5652	6359	7069
600	509	1017	2035	3052	4069	5087	6104	7122	8139	9156	10180
700	692	1385	2769	4154	5539	6924	8308	9693	11078	12463	13847
800	904	1809	3617	5426	7235	9043	10852	12660	14469	16278	18086
900	1145	2289	4578	6867	9156	11445	13734	16023	18312	20602	22891
1000	1413	2826	5652	8478	11304	14130	16956	19782	22608	25434	28260
1200	2035	4069	8139	12208	16278	20347	24417	28486	32556	36625	40694
1400	2769	5539	11078	16617	22156	27695	33234	38773	44312	49851	55390
1600	3617	7235	14469	21704	28938	36173	43407	50642	57876	65111	72346
1800	4578	9156	18312	27469	36625	45781	54937	64094	73250	82406	91562
2000	5652	11304	22608	33912	45216	56520	67824	79128	90432	101736	113040

八、选型表

KST1010	电磁流量计	
结构形式	A1	法兰连接
	A2	法兰夹持
	A3	卡箍连接（卫生型）
口径(mm)	(X)	流量计口径（DN10~3000）
电极材质	B1	316L
	B2	钛合金
	B3	哈氏合金
	B4	钽合金
	B5	碳化钨
	B6	其他材质（客户指定）
衬里材质	C1	氯丁橡胶
	C2	FEP(聚全氟乙丙烯)
	C3	PTFE(聚四氟乙烯)
	C4	其他材质（客户指定）
防护等级	D1	IP65
	D2	IP67
	D3	IP68(只限分体式传感器部分 IP68，表头部分 IP65)
压力等级	E1	PN10
	E2	PN16
	E3	PN25（或客户指定）
流量计结构	F1	一体型
	F2	分体型
供电	G1	220VAC
	G2	24VDC
	G3	电池供电
使用环境	H1	不防爆
	H2	防爆
输出信号	I1	4-20mA
	I2	RS485
	I3	Modbus
	I4	HART 协议
	I5	RS232
	I6	客户协定
显示	J1	现场显示
	J2	无现场显示
附加功能		空项为流量计
	K1	热量表