

EMF 型电磁流量计

 北京格乐普高新技术有限公司

EMF 型电磁流量计

一、概况：

EMF 型智能电磁流量计是我公司采用国内外最先进技术研制开发的全智能型电磁流量计，其全中文电磁转换器内核采用高速中央处理器。计算速度非常快、精度高、测量性能可靠。转换器电路设计采用国际先进技术，输入阻抗高达 1015 欧姆，共模抑制比优于 100db，对于外来干扰以及 60Hz/50Hz 干扰抑制能力优于 90db,可以测量更低的电导率的流体介质流量。其传感器采用非均匀磁场技术及特殊的磁路结构，磁场稳定可靠，而且大大的缩小了体积，减轻了重复，使流量计具有小型轻量化的特点。



一体式电磁流量计



分体式电磁流量计

二、产品特点：

- u 管道内无可动部件，无阻流部件，测量中几乎没有附加压力损失，对直管段要求较低。
- u 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。
- u 在现场可根据用户实际需要在线修改量程。
- u 高清晰度背光 LCD 液晶显示，可使直射阳光下或暗室内的读数变得容易。全中文菜单操作，使用方便，操作简单，易学易懂。
- u 采用 SMD 器件和表面贴装（SMT）电路可靠性高。
- u 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定性，功耗低。
- u 全数字量的处理，抗干扰能力强，测量可靠，精度高，流量测量范围可达 150:1
- u 超低 EMI 开关电源，使用电源电压变化范围大，抗 EMI 好。
- u 内部具有三个积算器可分别显示正向累计量、反向累计量及差值积算量，内部设有不掉电时钟，可记录 16 次掉电时间（10 年）
- u 具有 RS485、RS232、Hart 和 Modbus 等数字通讯信号输出。（选配）
- u 转换器具有自诊断报警输出、空负载检测报警输出、流量上下限报警输出、批处理控制等功能。



插入式电磁流量计

- u 高压电磁流量计传感器采用 PFA 加网衬里技术，耐高压，抗负压，专门应用石油、化工等行业。
- u 传感器采用先进加工工艺，使仪表具有良好的抗负压能力。
- u 小时总量纪录功能，以小时为单位记录流量总量，适用于分时计量制。（选配）

三、工作原理：

电磁流量计测量原理是基于法拉第电磁感应定律。流量计的测量管是一内衬绝缘材料的非导磁合金短管。两只电极沿管径方向穿通管壁固定在测量管上。其电极头与衬里内表面基本齐平。励磁线圈由双向方波脉冲励磁时，将在与测量管轴线垂直的方向上产生一磁通量密度为 B 的工作磁场。此时，如果具有一定电导率的流体流经测量管，将切割磁力线感应出电动势 E 。电动势 E 正比于磁通量密度 B ，测量管内径 d 与平均流速 v 的乘积。电动势 E （流量信号）由电极检出并通过电缆送至转换器。转换器将流量信号放大处理后，可显示流体流量，并能输出脉冲，模拟电流等信号，用于流量的控制和调节。

$$E=KBdv$$

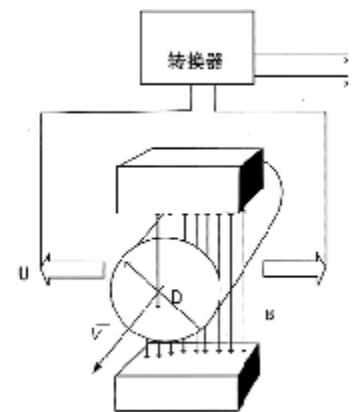
式中： E ——为电极间的信号电压（ v ）

B ——磁通密度（ T ）

d ——测量管内径（ m ）

v ——平均流速（ m/s ）

式中 K 、 d 为常数，由于励磁电流是恒流的，故 B 也是常数，则由 $E=KBdv$ 可知，体积流量 Q 与信号电压 E 成正比，即流速感应的信号电压 E 与体积 Q 成线性关系。因此，只要测量出 E 就可确定流量 Q ，这是电磁流量计的基本工作原理。



电磁流量计工作原理

由 $E=KBdv$ 可知，被测流体介质的温度、密度、压力、电导率、液固两相流体介质的液固成分比等参数不会影响测量结果。至于流动状态只要符合轴对称流动（如层流或者紊流）就不会影响测量结果。因此说电磁流量计是一种真正的体积流量计。对于制造商和用户来说，只要用普通的水实际标定后就可以测量其他任何导电液体介质的体积流量，而不需要任何修正。这是电磁流量计的一突出优点，是其他任何流量计所没有的。测量管内无活动及阻流部件，因此几乎没有压力损失，并且有极高的可靠性。

四、应用领域：

由于电磁流量计有其独特的优点，因此被广泛用于化工化纤、食品、造纸、制糖、矿冶、给排水、环保、水利水电、钢铁、石油、制药等工业领域中，用来测量各种酸、碱、盐溶液、

泥浆、矿浆、纸浆、水煤浆、玉米浆、纤维浆、粮浆、石灰乳、污水、冷却原水、给排水、盐水、双氧水、啤酒、麦汁、各种饮料、黑液、绿液等导电液体介质的体积流量。

五、主要技术参数：

1、公称通径系列 DN(mm)

- U 法兰型四氟衬里：DN6~DN1200
- U 管道型橡胶衬里：DN40~DN3000
- U 插入型：DN100~DN3000，特殊可定制 DN32~DN80

2、结构形式

- U 一体型、分体型、沉浸型、防爆型

3、传感连接方式

- U 法兰型、插入型、夹持型、卫生型、潜水型

4、流动方向

- U 正、反，净流量
- U 量程比：150：1
- U 重复性误差：测量值的 $\pm 0.1\%$

5、精度等级

- U 法兰型、夹持型、卫生型： $\pm 0.5\%$ ，可选 $\pm 0.2\%$ 或 $\pm 0.3\%$
- U 插入型：流速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 时， $\pm 1.5\%$ ；满量程流速 $> 1\text{m/s}$ 时， $\pm 1.0\%$
- U 潜水型： $\pm 1.0\%$

6、防护等级

- U IP65、IP67、IP68 可选

7、被测介质温度

- U 氯丁橡胶 / 聚氨脂橡胶衬里： $-40\sim+70^{\circ}\text{C}$
- U 聚四氟乙稀（PTFE）/ 聚全氟乙丙烯（F46）衬里： $-30\sim+180^{\circ}\text{C}$
- U 插入式： $-30\sim+80^{\circ}\text{C}$

8、额定工作压力

U 管道式:

DN6~DN300: $\leq 1.6\text{MPa}$

DN350~DN1000: $\leq 1.0\text{MPa}$

DN1200~DN2200: $\leq 0.6\text{MPa}$ (特殊压力可定制, 最高可达 42MPa)

U 插入式:

公称压力: 1.6MPa

9、电极型式

U 标准型、刮刀型、可更换型

10、电极材料

U 316L、哈氏合金 B、哈氏合金 C、钛、钽、铂-铱、不锈钢涂覆碳化钨

11、衬里材料

U 聚四氟乙烯 (PTFE)、氯丁橡胶、聚全氟乙丙烯 (F46)、聚氨脂橡胶 (耐磨)

12、流量测量范围

U 流量测量范围对应流速范围是 0.1~15m/s

13、电导率范围

U 被测流体电导率 $\geq 5 \mu\text{ s/cm}$, 大多数以水为成份的介质, 其电导率在 200~800 $\mu\text{ s/cm}$ 范围内, 均可选用电磁流量计来测量其流量。

14、输出信号

U 模拟输出

双向两路, 全隔离 0~10mA / 4~20mA

负载电阻: 0~10mA 时, 0~1.5K Ω ; 4~20mA 时, 0~750 Ω

U 频率输出

正向和反向流量输出, 输出频率上限可在 1~5000HZ 内设。带光电隔离的晶体管集电极开路双向输出。外接电源不大于 35V, 导通时集电极最大电流为 50mA。

U 报警输出

两路带光电隔离的晶体管集电极开路报警输出。外接电源不大于 35V，导通时集电极最大电流为 250mA。报警状态：流体空管、励磁断线、流量超限。

U 脉冲输出

正向和反向流量输出，输出频率上限可达 5000CP/S。脉冲当量为 $0.0001\sim 1.0\text{m}^3/\text{p}$ 。脉冲宽度自动设置为 20ms 或方波。带光电隔离的晶体管集电极开路输出。外接电源不大于 35V，导通时集电极最大电流为 50mA。

15、通讯方式

U 可选 RS232 或 RS485 串行通讯接口，HART 通讯协议，FF 现场总线。

16、供电电源

U AC 220V 50HZ

U DC 24V

U 电池供电，内置 2~5 节 19AH 电池，电压为 3.6V（电池可更换），使用寿命 5 年以上。

无 4~20mA 输出，可带 RS485 通讯或脉冲输出。

17、直管段长度

U 管道式：一般要求上游 $\geq 10D$ ，下游 $\geq 5D$ ；特殊情况可以做到：上游 $\geq 5D$ ，下游 $\geq 2D$ 。

U 插入式：上游 $\geq 15D$ ，下游 $\geq 10D$

18、防爆标志

U EXdIIBT4

19、环境温度

U $-25^{\circ}\text{C}\sim +60^{\circ}\text{C}$

20、相对湿度

U 5%~95%RH

21、消耗总功率

U 小于 15W

22、产品标准

U JB/T9248-1999 电磁流量计

七、流量范围的选择

内径 (mm)	10	15	20	25	32	40	50	65
Qmin(m ³ /h)	0.0283	0.0636	0.12	0.176	0.29	0.452	0.7	1.19
Qmax(m ³ /h)	4.24	9.54	16.96	26.5	43.42	67.85	106.0	179.0
内径 (mm)	80	100	125	150	200	250	300	350
Qmin(m ³ /h)	1.8	2.28	4.41	6.36	11.3	17.6	25.4	34.6
Qmax(m ³ /h)	271.0	424.0	662.0	954.0	1690	2650	3810	5190
内径 (mm)	400	450	500	550	600	700	800	900
Qmin(m ³ /h)	45.2	57.2	77.6	85.8	101.0	138.0	180.0	229.0
Qmax(m ³ /h)	6780	8570	10600	12800	15200	20700	27100	34300
内径 (mm)	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200
Qmin(m ³ /h)	282.0	342.0	407.0	554.1	732.7	916.0	1131.0	1368.4
Qmax(m ³ /h)	42400	51300	61000	83121	108566	137404	169635	205258

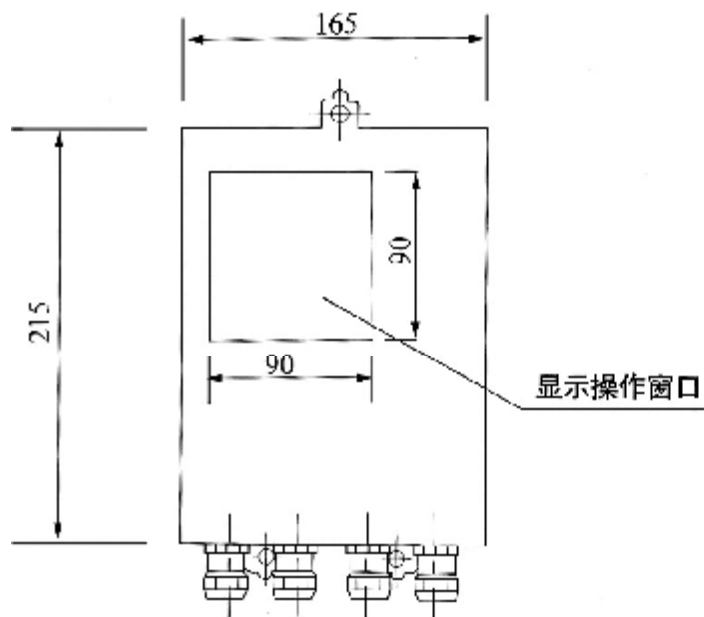
八、衬里材料主要性能

衬里材料	主要性能	适用范围
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、硫酸和王水,也能耐浓碱和各种有机溶剂,不耐三氟化氯、高流速液氟、液氧、臭氧的腐蚀。 2、耐磨损性能差。	浓酸、碱等强腐蚀介质
F46	1、耐腐蚀能力同 PTFE 2、能耐低磨损 3、抗负压能力强	1、同 PTFE 2、能用于低磨损性介质
氯丁橡胶	1、有极好的弹性、高度的扯断力、耐磨性能好 2、耐一般低浓度酸、碱、盐介质的腐蚀,不耐氧化性介质的腐蚀	水、污水、弱磨损性的泥浆、矿浆
聚氨酯	1、有极好的耐磨性(相当于天然橡胶的 10 倍) 2、耐酸、碱性能较差 3、不能用于混有有机溶剂的水	中性强磨损的矿浆、煤浆、泥浆等

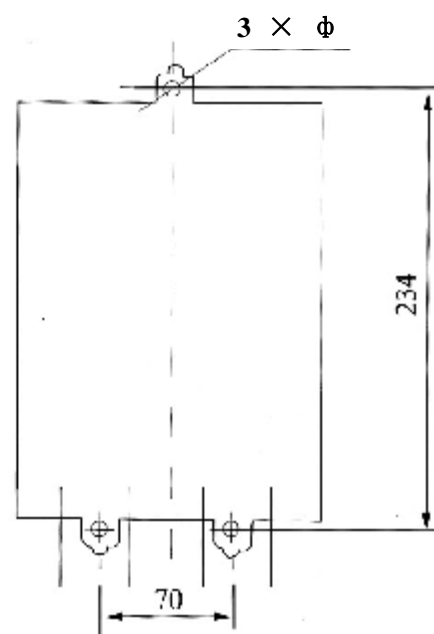
九、电极材料防腐性能

电极材料	耐腐蚀性能
316L	用于工业用水、生活用水、污水、具有弱腐蚀性的介质,广泛用于石油、化工、尿素、维尼纶等工业
不锈钢涂覆碳化钨	用于无腐蚀性、强磨损性介质
哈氏合金 B (HB)	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、非氧化盐液的腐蚀
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,也耐氧化性盐类如 Fe ⁺⁺⁺ 、Cu ⁺⁺ 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)	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、碱等的腐蚀,不耐较纯的还原性酸(如硫酸、盐酸)的腐蚀。但如果酸中含有氧化剂(如硝酸、Fe ⁺⁺⁺ 、Cu ⁺⁺)时,则腐蚀性大为降低。
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、碱外,几乎能耐一切化学介质(包括盐酸、硫酸和王水)的腐蚀。
铂—铱合金	几乎适用于所有化学物质,但不适用于王水和铵盐。

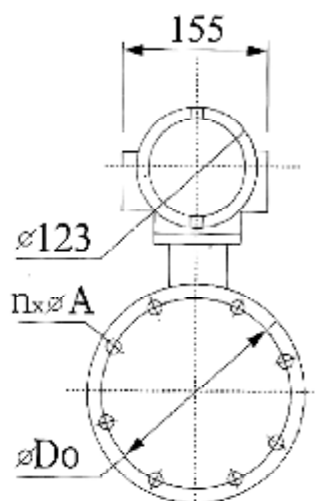
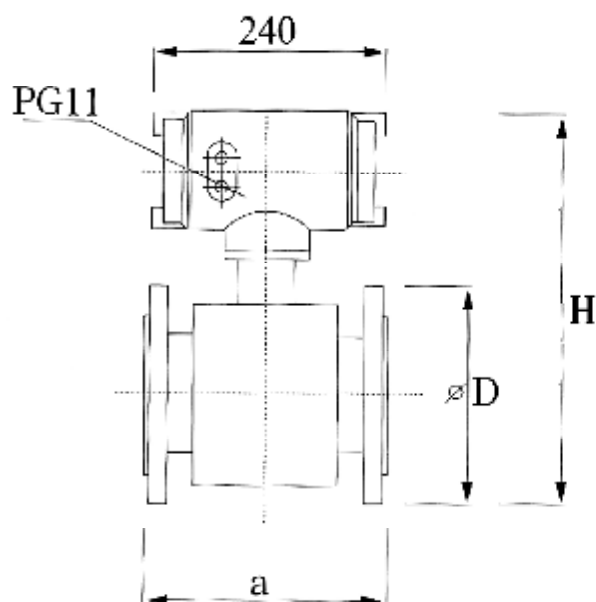
十、外型尺寸



转换器外观尺寸
165 × 215 × 70(宽高厚)



转换器安装尺寸(墙壁挂式)



DN (mm)	a (mm)	D (mm)	Do (mm)	H (mm)	n×A (mm)
10	200	90	60	220	4×14
15	200	95	65	220	4×14
20	200	105	75	220	4×14
25	200	115	85	223	4×14
32	200	140	100	240	4×18
40	200	150	110	250	4×18
50	200	165	125	263	4×18
65	250	185	145	283	4×18
80	250	200	160	290	8×18
100	250	220	180	325.5	8×18
125	250	250	210	360	8×18
150	300	285	240	387.5	8×22
200	350	340	295	430	12×22
250	450	405	355	495	12×26
300	500	460	410	547	12×26
350	500	520	470	602	16×22
400	500	580	525	665	16×26
450	550	640	585	720	20×26
500	550	715	650	783	20×26
600	600	840	770	897	20×30
700	700	895	840	982	24×30
800	800	1015	950	1092	24×33
900	900	1115	1050	1192	28×33
1000	1000	1230	1160	1299	28×36
1200	1200	1405	1340	1488	32×33
1400	1400	1630	1560	1700	36×36
1600	1600	1830	1760	1924	40×36
1800	1600	2045	1970	2134	44×39
2000	2000	2265	2180	2344	48×42
2200	2200	2475	2390	2549	52×42
2400	2400	2685	2600	2754	56×42
2600	2600	2805	2810	2964	60×48
2800	2800	2905	3020	3169	64×48
3000	3000	3315	3220	3369	68×45

注：特殊尺寸可以定做。

名 称：北京格乐普高新技术有限公司

地 址：北京市海淀区上地三街嘉华大厦 C 座四层

电 话：(010) 51269778

传 真：(010) 62967939

邮 编：100085

网 址：www.bjgpl.com

E-mail：market@bj-gallop.com