

目 录

一、概述	1
二、特点	1
三、测量原理	1
四、技术指标	2
五、外形尺寸	4
附录一、电磁流量计电极材料的选择	9
附录二、电磁流量计衬里材料的选择	10
附录三、电磁流量计流量流速对照表	11
六、安装说明图示	13
七、故障处理	19
八、订货须知	20
九、保用期内供需双方应负责任	20
十、选型编码表	21

一、概述

电磁流量计的设计和制造符合标准 JB/9248-1999《电磁流量计》，是一种测量导电介质体流量的速度式仪表，在进行现场监测显示的同时，可输出标准的电流信号，供记录、调节、控制使用，实现监测自动化控制，并实现信号远距离传送。可广泛应用于自来水、化工、煤炭、环保、轻纺、冶金、造纸等行业中的导电液体的流量计量。仪表的结构形式有一体型和分体型。

二、特点

- ★测量管内无可动部件，便于维护管理；无阻流部件，无压力损失；
- ★被测液体最低电导率 $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$ ，配合各种衬里材料，适用于测量各种酸、碱、盐溶液及泥浆、矿浆、纸浆等介质的流量；
- ★测量精度不受流体的密度、粘度、温度、压力和电导率变化的影响，传感器感应电压信号与平均流速呈线性关系，测量精度高；
- ★低频矩形波激磁，不受工频及现场各种干扰的影响，工作稳定可靠；
- ★不受流体方向影响，正反向均可准确计量；
- ★液晶背光显示，可在线修改参数，操作简单方便；
- ★中文、英文显示方式（可选）；
- ★可记录正向总量，反向总量、差值总量；
- ★具有空管测量、报警功能，并能适应不同的流体介质。

三、测量原理

电磁流量计是运用法拉第电磁感应定律原理，即导电物体在磁场中作切割磁力线运动时，导体中产生感应电动势。其感应电动势 E 为： $E=KBdV$

流量 Q 为：

式中： $Q=3600 \times V \times S$

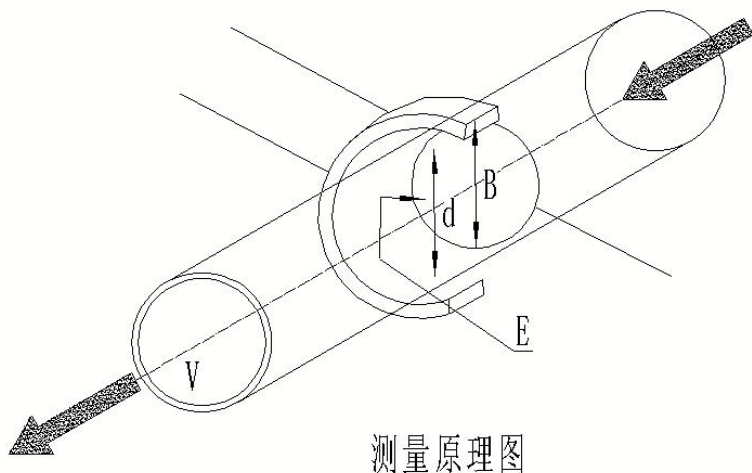
K---仪表系数

B---磁感应强度 (T)

C---电极间距 (m)

D---流体平均流速 (m/s)

S---导管内截面积 (m^2)



测量流量是，导电性液体以流速 V 流过垂直于流动方向的磁场，导电性液体的流动感应出一个与平均流速成正比的电压，其感应电压信号通过与液体直接接触的电极检出。对于同一流量计 S 、 B 、 d 为常量，所以流量与感应电动势 E （或流速 V ）的大小成正比。

四、技术指标

☆适用测量通径：DN3~DN300；

☆介质导电率：≥ $20 \mu\text{S}/\text{cm}$ ；

☆衬里材料：聚氨酯橡胶、高温橡胶、耐酸橡胶、氯丁橡胶、PTFE、F46、PFA；

☆电极材料：含钼不锈钢、哈氏 B、哈氏 C、钛、钽、铂铱合金；

☆一体型工作环境温度： $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ；

☆转换器工作环境湿度：≥95%；

☆外壳防护等级：IP60、IP68；

☆流速测量范围：0~15 米/秒；

☆配套精度等级：0.5 级、0.2 级；

☆测量参数：瞬时流量、流速、正反向累计总量；

☆检测报警参数：流体空管检测报警、励磁电流检测报警、上下限报警、系统报警；

☆网络功能：HART、MODBUS、GPRS、PROFIBUS（选配）；

☆供电电源：

交流电源：电压适用范围：85VAC~250VAC；

直流 24V 电源：电压适用范围：20VDC~36VDC；

五、电磁流量传感器外形尺寸

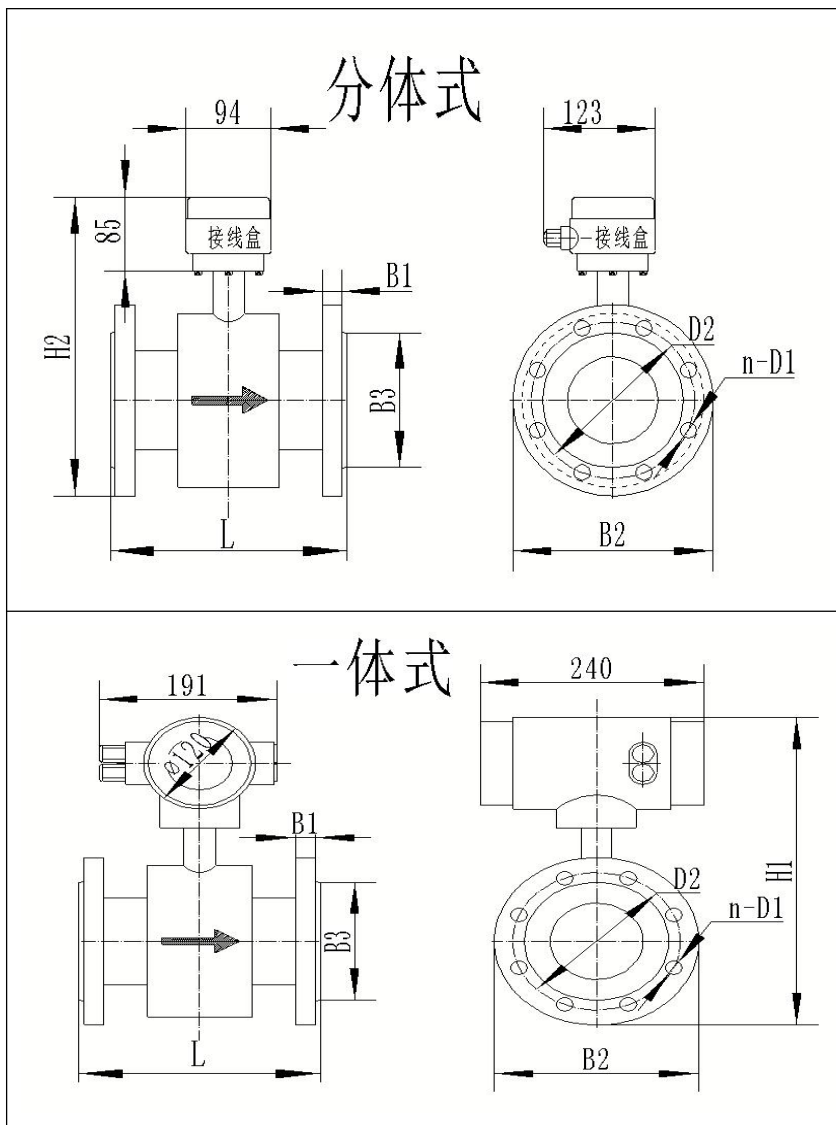


表 1

公称通径 DN (mm)	公称压力 1.6 MPa								
	外形尺寸					高度		长度	
	B1	B2	B3	n	D1	D2	H1	H2	L
10	14	90	41	4	14	60	292	232	200
15		95	46			65			
20	16	105	56			75	306	246	
25		115	65			85	320	260	
32	18	140	76			100	330	270	
40		150	84		110	340	280		
50	20	165	100		18	125	355	295	
65		185	118			145	375	315	
80		200	132			160	390	330	
100	22	220	155			8	180	410	
125		250	185	210			430	370	
150	24	285	210	22	240	450	390	300	
200	26	340	266	12	22	295	510	450	350
250	29	405	319		26	355	570	510	450
300	32	460	370			410	630	570	500
350	35	520	429	16	470	690	630		
400	38	580	480		30	525	750	690	
450	42	640	548	585		810	750	550	
500	46	715	609	20	33	650	870		810
600	52	840	720		36	770	940	880	600

表 2

公称通径 DN (mm)	公称压力 2.5 MPa								
	外形尺寸						高度		长度
	B1	B2	B3	n	D1	D2	H1	H2	L
10	14	90	40	4	14	60	292	232	200
15		95	46			65			
20	16	105	60			75	306	246	
25		115	65			85	320	260	
32		140	75			100	330	270	
40	18	150	85			18	110	340	
50	20	165	100		125		355	295	
65		185	115		145		375	315	
80		200	138		160		390	330	
100		22	235		155	22	190	410	
125	270		185	26	220	430	370		
150	24		300		210	250	450	390	300

表 3

公称通 径 DN (mm)	公称压力 1.0 MPa								
	外形尺寸					高度		长度	
	B1	B2	B3	n	D1	D2	H1	H2	L
200	24	340	266	8	22	295	510	450	350
250	26	395	319	12		350	570	510	450
300	28	445	370			400	630	570	500
350	30	505	429	16		460	690	630	
400	32	565	480		20	26	515	750	690
450	35	615	548	565			810	750	550
500	38	670	609	620		870	810		
600	42	780	720	24	30	725	940	880	600
700	30	895	772		30	840	1006	946	700
800	32	1015	878	28	33	950	1106	1046	800
900	34	1115	978			1050	1216	1156	900
1000		1230	1078	36	1160	1340	1280	1000	

表 4

公称通径 DN (mm)	公称压力 0.6MPa								
	外形尺寸					高度		长度	
	B1	B2	B3	n	D1	D2	H1	H2	L
700	26	860	772	24	26	810	1006	946	700
800		975	878		30	920	1106	1046	800
900		1075	978			1020	1216	1156	900
1000		1175	1078	28	1120	1340	1280	1000	
1200	28	1405	1295	32	33	1340	1546	1486	1200
1400	32	1630	1510	36	36	1560	1772	1712	1400
1600	34	1830	1710	40		1760	1972	1912	1600
1800	36	2045	1918	44	39	1970	2176	2116	1800
2000	38	2265	2125	48	42	2180	2376	2316	2000
2200	42	2475	2320	52		2390	2576	2516	2200
2400	44	2685	2518	56		2600	2776	2716	2400
2600	46	2905	2719	60		2810	2976	2916	2600
2800	48	3115	2920	64	48	3020	3176	3136	2800
3000	50	3315	3120	68		3220	3376	3316	3000

附录一、电磁流量传感器电极材料的选择

电极材料的耐腐蚀性能（仅供参考）

材料	耐腐蚀性能
含钼不锈钢	适用：生活/工业用水、污水、弱酸碱盐液、常温浓硝酸 不适用：氢氟酸、盐酸、氯、溴、碘等介质
哈氏 B	适用：一定浓度的盐酸，氢氟酸等非氧化性酸和非氧化性盐酸， 浓度不低于 70%的氢氧化钠溶液等碱液 不适用：硝酸等氧化性酸
哈氏 C	适用：氧化性酸，如硝酸、混酸、或硫酸的混合介质的腐蚀；也 耐氧化性盐或含有其它氧化剂的环境腐蚀。如高于常温的次氯酸 盐溶液；对海水的抗腐蚀性非常好。 不适用：盐酸等还原性酸和氯化物
钛 Ti	适用：氯化物、次氯酸盐、海水、氧化性酸 不适用：盐酸、硫酸等还原性酸
钽 Ta	适用：浓盐酸、硝酸、硫酸等大多数酸液，包括沸点的盐酸、硝 酸和 175℃以下的硫酸。 不包括：碱、氢氟酸、发烟硫酸
铂铱合金	适用：各种酸、碱、盐，不包括王水

注：由于介质种类繁多，其腐蚀性又受温度、浓度、流速等复杂因素影响而变化，故本表仅供参考，用户应根据实际情况自己作出选择。对于一般介质，可以查阅有关防腐蚀手册。对混酸等成分复杂的介质，应做拟选材料的腐蚀实验。

附录二、电磁流量计衬里材料的选择

应根据被测介质的腐蚀性、磨损性及温度来选择衬里的材料

材料		主要性能	适用范围
聚氨酯橡胶		1 很好的耐磨性能 2 耐酸、耐碱性能差	< 45℃ 测中性强磨损的煤浆、泥浆和矿浆
高温橡胶		1 有较好的弹性、耐磨性 2 耐一般的弱酸、弱碱的腐蚀	-70℃ ~ +200℃ 测水或污水
耐酸橡胶（硬橡胶）		1 能耐常温下的盐酸、醋酸、草酸、氨水、磷酸及 50% 的硫酸、氢氧化钠（钾）的腐蚀 2 不耐强氧化剂的腐蚀	-25℃ ~ +90℃ 测一般的酸、碱、盐溶液
氯丁橡胶		1 很好的弹性、耐磨性 2 耐一般低浓度的酸、碱、盐溶液的腐蚀，但不耐氧化性介质的腐蚀	< 80℃ 测水、污水、泥浆和矿浆
氟塑料	PTFE (F4)	1 耐沸腾的盐酸、硫酸、硝酸、王水、浓碱和各种有机溶剂 2 耐磨性强、粘接性能差	-40℃ ~ +170℃ 测浓酸、浓碱强腐蚀性溶液及卫生介质
	F46 (FEP)	1 同 PTFE 不耐的介质 2 不耐发烟硝酸、丁基锂	-40℃ ~ +170℃ 能用于较高负压
	PFA	耐化学腐蚀性与 FEP 相近	-40℃ ~ +170℃ 同 FEP，能用于较高负压

附录三、电磁流量计流量流速对照表

流量 m ³ /h 口径mm	流速 m/s	0.1	0.5	1	2	3	4	5	10
DN10		0.028	0.141	0.283	0.565	0.848	1.131	1.414	2.827
DN15		0.064	0.318	0.636	1.272	1.909	2.545	3.181	6.362
DN20		0.113	0.565	1.131	2.262	3.393	4.524	5.655	11.310
DN25		0.177	0.884	1.767	3.534	5.301	7.069	8.836	17.671
DN32		0.290	1.448	2.895	5.791	8.686	11.581	14.476	28.953
DN40		0.452	2.262	4.524	9.048	13.572	18.096	22.619	45.239
DN50		0.707	3.534	7.069	14.137	21.206	28.274	35.343	70.686
DN65		1.195	5.973	11.946	23.892	35.838	47.784	59.730	119.459
DN80		1.810	9.048	18.096	36.191	54.287	72.382	90.478	180.956
DN100		2.827	14.137	28.27	56.549	84.823	113.097	141.372	282.743
DN125		4.418	22.089	44.18	88.357	132.536	176.715	220.893	441.786
DN150		6.362	31.809	63.62	127.235	190.852	254.469	318.086	636.173
DN200		11.310	56.549	113.10	226.195	339.292	452.389	565.487	1130.973
DN250		17.671	88.357	176.70	353.429	530.144	706.858	883.573	1767.146
DN300		25.447	127.235	254.50	508.938	763.407	1017.876	1273.345	2544.69
DN350		34.636	173.180	356.361	692.721	1039.082	1385.442	1731.803	3463.606
DN400		45.239	226.195	452.4	904.779	1357.168	1809.557	2261.947	4523.893
DN450		57.256	286.278	572.6	1145.111	1717.666	2290.221	2862.776	5725.553
DN500		70.686	353.429	706.69	1413.717	2120.575	2827.433	3534.292	7068.583
DN600		101.788	508.938	1017.876	2035.752	3053.628	4071.504	5089.380	10178.76
DN700		138.544	692.721	1385.442	2770.855	4156.327	5541.769	6927.212	13854.423

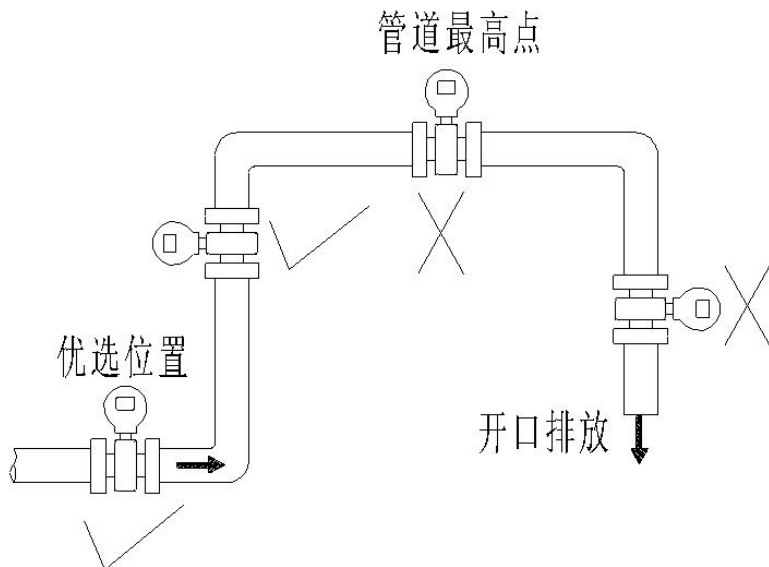
DN800	180.956	904.779	1809.557	3619.115	5428.672	7238.229	9047.787	18095.573
DN900	229.022	1145.111	2290.221	4580.442	6870.663	9160.884	11451.105	22902.210
DN1000	282.743	1413.717	2827.433	5654.867	8482.300	11309.733	14137.167	28274.333
DN1200	407.105	2035.752	4071.504	8143.008	12214.512	16286.016	20357.520	40715.040
DN1400	554.177	2770.885	5541.769	11083.539	16625.308	22167.077	27708.847	55417.693
DN1600	723.823	3619.115	7238.229	14476.459	21714.688	28952.917	36191.147	72382.294
DN1800	916.088	4580.442	9160.884	18321.768	27482.652	36643.536	45804.420	91608.840
DN2000	1130.973	5654.867	11309.733	22619.467	33929.200	45238.933	56548.667	113097.334
DN2200	1368.478	6842.389	13684.777	27369.555	41054.332	54739.109	68423.887	136847.774
DN2400	1628.602	8143.008	16286.016	32572.032	48858.048	65144.064	81430.080	162860.160
DN2600	1911.345	9556.008	19113.449	38226.899	57340.348	76453.798	95567.247	191134.494
DN2900	2216.708	11083.539	22167.077	44334.155	66501.232	88668.310	110835.387	221670.774
DN3000	2544.690	12723.450	25446.900	50893.800	76340.700	101787.600	127234.500	254469.000

六、安装说明图示

选择正确的安装地点和采用正确的安装方法是使用好的电磁流量计的关键，若安装失误，不但会影响测量效果，还会影响测量精度，更会影响流量计的使用寿命，甚至会损坏电磁流量计。

1. 安装地点选择

为了使传感器工作可靠稳定，在选择安装地点时应注意以下几点：



- (1). 尽量避开铁磁性物体及具有强磁场的设备（如大电机、大变压器等），以免磁场影响传感器的工作磁场和流量信号。
- (2). 应尽量安装在干燥的地方，并使其满管，严禁在管道最高点和出水口安装流量计。
- (3). 修改管道的安装方法：当介质流速达不到要求时，应当选用较小口径的流量计，这时应使用变径管或修改部分管道，使其与传感器同口径，但前后直管段至少满足前直管段 $\geq 10DN$ 、后支管道 $\geq 5DN$ （ DN 为管径）。通风之处，不宜在潮湿、易积水的地方安装。

- (4). 应尽量避免日晒雨淋，避免环境温度高于 60℃及相对湿度大于 95%。
- (5). 选择便于维修，活动方便的地方。
- (6). 流量计应安装在水泵后端，决不能在抽吸侧安装；阀门安装在流量下游侧。

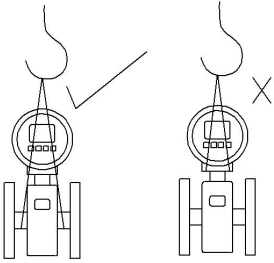
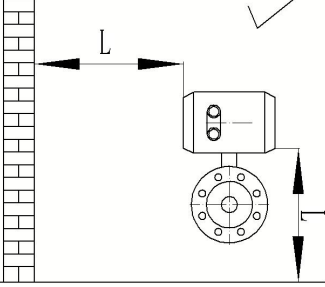
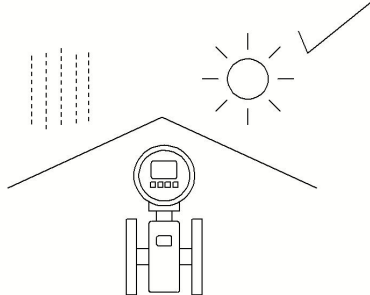
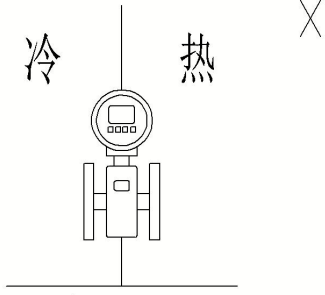
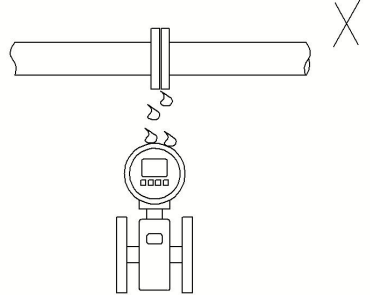
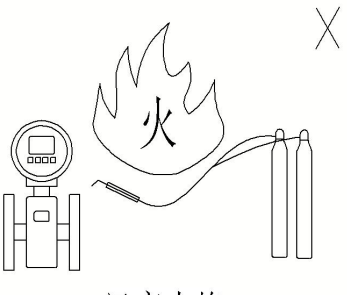
2. 安装要求

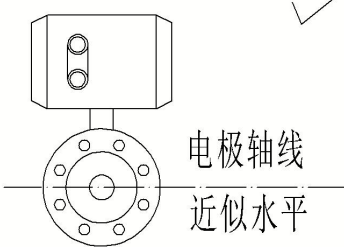
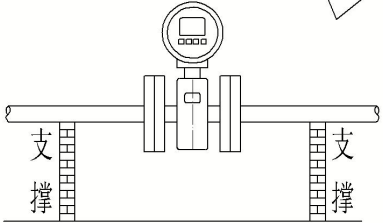
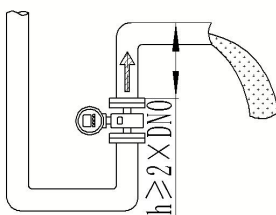
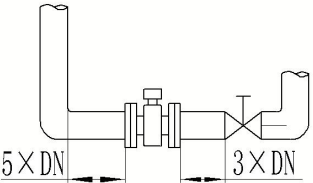
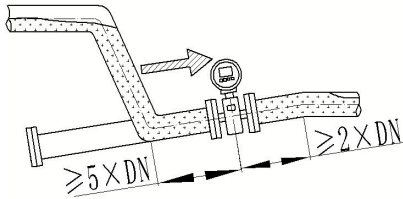
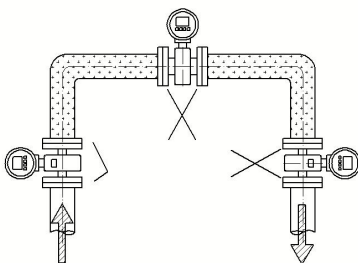
为了您正确的测量，在选择管道上位置时应注意以下几点要求：

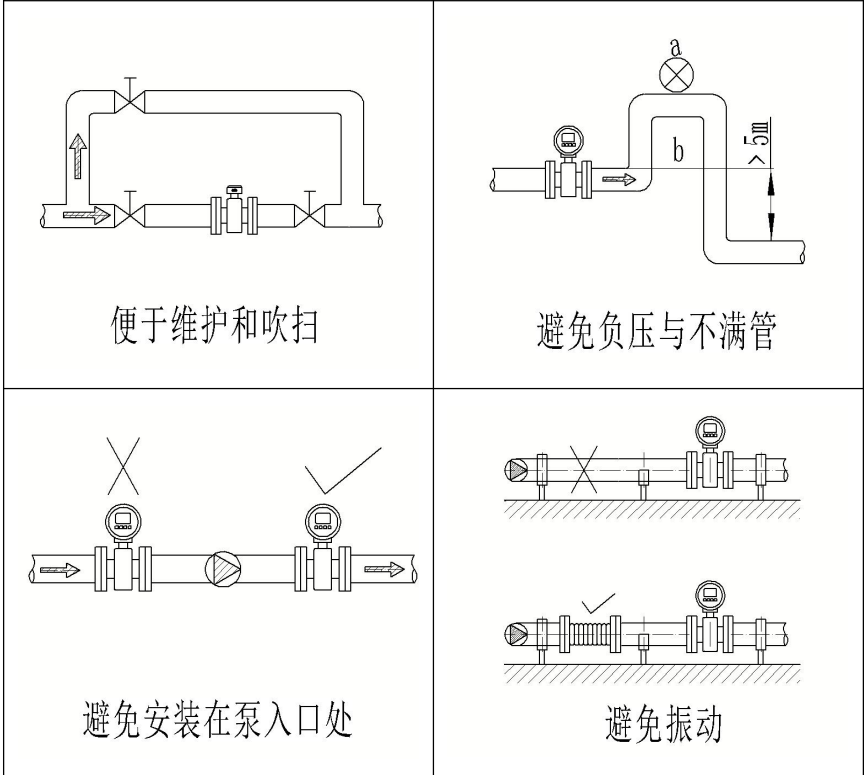
- (1). 传感器既可以在垂直管道上安装，也可以在水平或倾斜管道上安装，但要求二电极的中心连线处于水平状态。
- (2). 介质在安装位置应该满管流动，避免不满管及气体附着在电极上。
- (3). 对于液固两相流体，最好采用垂直安装，使传感器衬里磨损均匀，延长使用寿命。
- (4). 流量计安装位置介质不满时，可采取抬高流量计后端的管路。
- (5). 前后直管段为：流量计前 $\geq 10DN$ 、后端 $\geq 5DN$ 。

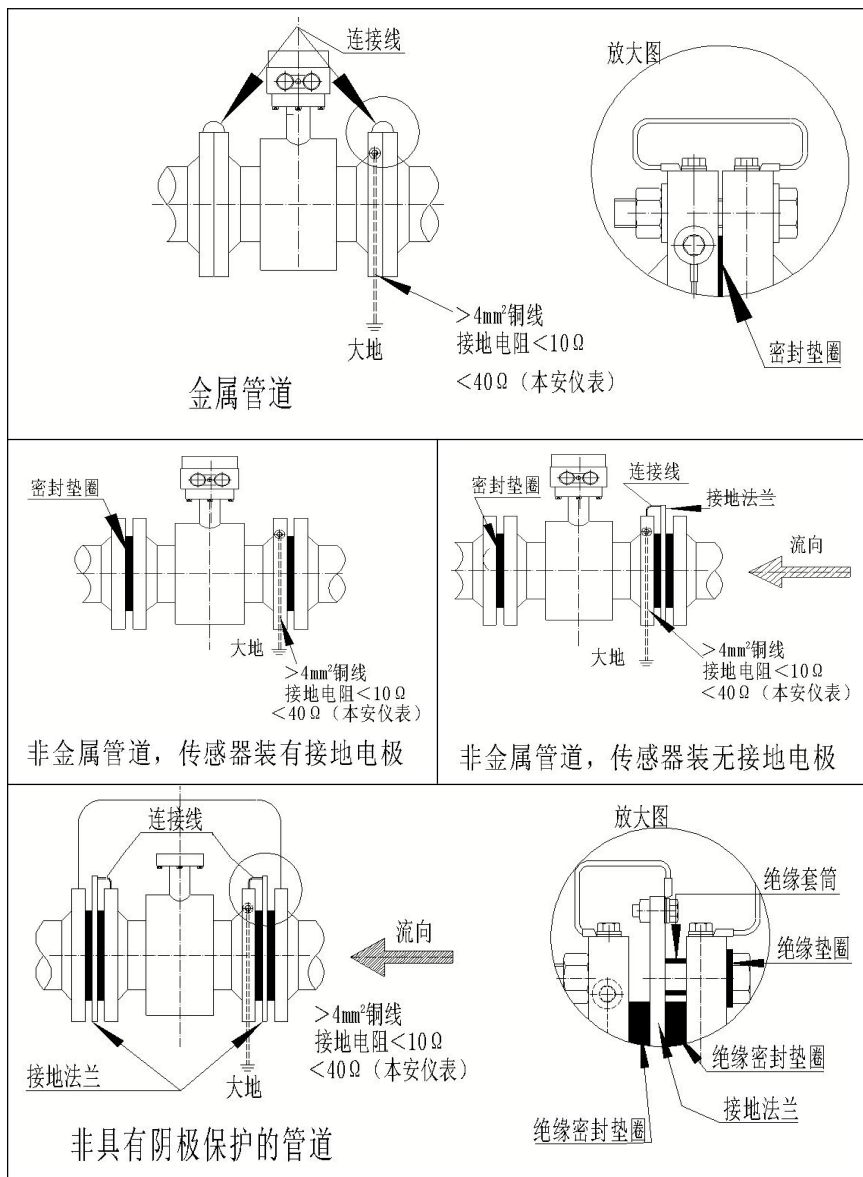
3. 仪表接线

- ★若采用分体安装连接的信号电缆采用定制专用电缆线，电缆线越短越好。
- ★励磁电缆可选用 Yz 中型橡胶套电缆，其长度和信号电缆一样。
- ★信号电缆必须与其他的电源严格分开，不能敷设在同一根管子内。
- ★信号电缆和励磁电缆尽可能短，不能将多余的电缆卷在一起，应将多余的电缆剪掉，并重新焊好接头。
- ★电缆连接传感器电器接口时，在端口处做成 U 型，这样可以防止雨水渗透到传感器中。

 <p>正确吊装</p>	 <p>安装位置应方便读出数和操作</p>
 <p>防止暴晒、雨淋</p>	 <p>避免过大温差</p>
 <p>防止滴漏</p>	 <p>远离火焰</p>

 <p>电极轴线 近似水平</p> <p>水平安装</p>	 <p>合理支撑，不能作为载荷重量支撑点</p>
 <p>确保满管</p>	 <p>保证前后直管段</p>
 <p>易沉淀物测量时</p>	 <p>避免气泡与敞口向下</p>





七、故障处理

1. 仪表无显示

- ☆ 检查电源是否接通；
- ☆ 检查电源保险丝是否完好；
- ☆ 检查供电电压是否符合要求；

2. 励磁报警

- a. 励磁接线 EX1 和 EX2 是否开路；
- b. 传感器励磁线圈总电阻是否小于 $150\ \Omega$ ；

注：如果 a、b 两项都正常，则转换器有故障。

3. 空管报警

- ☆ 测量流通是否充满传感器测量管；
- ☆ 检测信号线连接是否正确；

用导线将转换器信号输入端子 SIG1、SIG2 和 SGND 三点短路，此时如果“空管”提示撤销，说明转换器正常，有可能是被测流体电导率低或空管阈值设置错误。

- ☆ 检测信号线连接是否正确；
- ☆ 检查传感器电极是否正常；

使流量为零，观察显示电导比应小于 100%；在有流量的情况下，分别测量端子 SIG1、SIG2 和 SGND 的电阻，应小于 $50\text{K}\ \Omega$ （对介质为水测量值，最好用指针万用表测量，并可看到测量过程有充放电现象）。

☆ 用万用表测量 DS1 和 DS2 之间的直流电压应小于 1V，否则说明传感器电极被污染，应给予清洗。

4. 测量的流量不准确

- ☆ 测量流体是否充满传感器测量管；
- ☆ 信号线连接是否正常；
- ☆ 检查传感器系数、传感器零点是否按传感器标牌或出厂校检单设置；

八、订货须知

1. 订货时请写明被测介质名称、工作压力、介质温度、流量（流速）范围、管道通径和被测管网情况；

2. 如安装现场需要电缆较长时，请在订货合同中注明；

九、保用期内供需双方应负责任

1. 在仓库存放时，应放在干燥、通风、无腐蚀性气体的地方，环境温度在 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 范围内，相对湿度小于85%的场所；

2. 本公司对产品实行三包服务，保用期为一年（从出厂之日算起）。在保用期内，用户遵守产品使用、保管和运输规定的条件下，产品如有质量问题，本身负责免费修理或更换。

十、选型编码表

QTLD 型电磁流量计编码表选择

QTLD		XXX	X	X	X	X	X	X	X	X
公称通径 (mm)	DN10~DN3000 三位数码, 见公称通径编码表 13									
公称压力	0.6MPa		1							
	1.0MPa		2							
	1.6MPa		3							
	2.5MPa		4							
	其他		5							
连接方式	法兰型		1							
	夹持型		2							
	卫生型		3							
衬里材料	PTFE		1							
	PFA		2							
	F46		3							
	氯丁橡胶		4							
	聚氨酯		5							
电极材料	含钼不锈钢		1							
	哈氏合金 B		2							
	哈氏合金 C		3							
	钛 Ti		4							
	铂/铱合金		5							
	钽 Ta		6							
	不锈钢涂覆碳化钨		7							
结构形式	一体型		1							
	分体型		2							
	分体型、沉浸		3							
	一体型防爆		4							
	分体型防爆		5							
电源	220VAC 50Hz							E		
	24VDC							G		
输出通信	体积流量 4~20mADC/脉冲								A	
	体积流量 4~20mADC/RS232C 串行通信接口								B	
	体积流量 4~20mADC/RS485 串行通信接口								C	
	体积流量 HART 协议输出/带通信								D	
转换器型式	方形								A	
	圆形								B	

任选 X	
1	接地电极
2	配对法兰
3	进口保护法兰
4	电极刮刀机构
5	其他

公称通径编码表

公称通径 mm	编码
10	100
15	150
20	200
25	250
32	320
40	400
50	500
65	650
80	800
100	101
125	125
150	151
200	201
250	251
300	301
350	351
400	401
450	451
500	501
600	601
700	701
800	801
900	901
1000	102
1100	112
1200	122
1400	142
1500	152
1600	162
1800	182
2000	202
2200	222
2400	242
2600	262
2800	282
3000	302