

DY3000 电磁流量传感器（插入式）

一、概述

DY3000 插入式电磁流量计是基于法拉第电磁感应定律采用国际先进技术研发的一种高智能，高可靠性的流量计，以其非常高的性价比被广泛应用于大管径流量计量领域。

二、特点及适用范围

- 测量精确度不受液体密度、粘度、温度、压力和电导率变化的影响，
- 高可靠性的外插安装方式，传感器的安装、维护无需拆卸测量管，因此较适合于无法长期停水的现场使用，而且可以在老管道上现场开口安装。
- 结构简单，电磁流量计测量管可不用内衬，可靠性高。
- 公称通径范围宽，适用于 DN300~DN3000 之间的所有口径管道。
- 一体化接地电极，实现仪表良好接地。
- 传感器采用先进加工工艺、固态封装、耐振动、防渗透、寿命长，使仪表具有良好的测量精确度和稳定性。

三、技术性能参数

- 公称通径：DN300~DN3000mm
- 公称压力：1.6MPa
- 测量管材质：碳钢、304 不锈钢
- 传感器测量头材质：PVC、ABS、聚丙烯
- 电极材料：含钼不锈钢、哈氏合金 B、哈氏合金 C
- 精确度：流速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 时， $\pm 1.5\%$ ，
满量程流速 $> 1\text{m/s}$ 时， $\pm 1.0\%$
- 介质温度：PVC、ABS： $+60^{\circ}\text{C}$ ，聚丙烯： $+80^{\circ}\text{C}$
- 环境温度： $-25^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- 相对湿度：5%~95%
- 大气压力：86~106KPa
- 直管段要求：上游 10D，下游 5D
- 防护等级：IP65、可选 IP68
- 连接方式：法兰连接
- 防爆标志：Exm II T4



插入式电磁流量传感器

四、外形及安装

传感器必须安装在测量管水平位置的中心轴线上传感器结构和安装尺寸见图 11、图 12

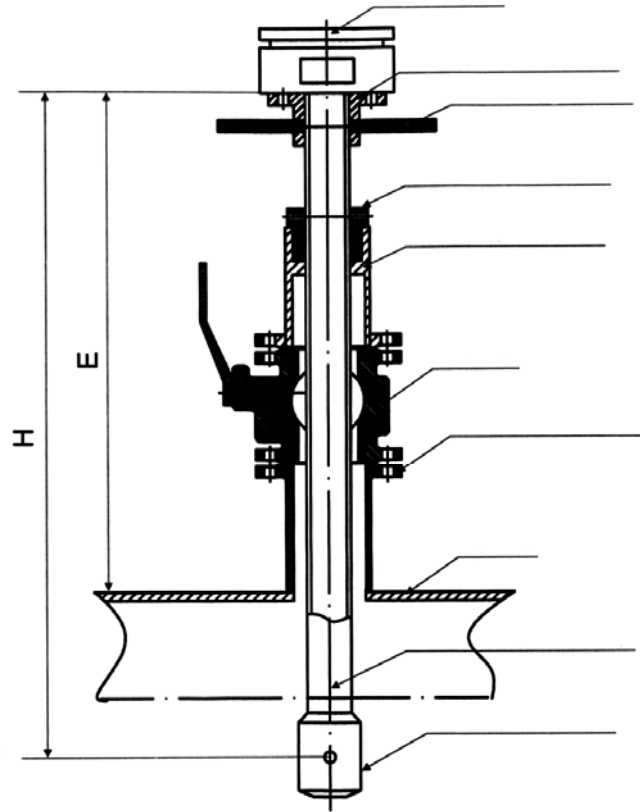


图 11 插入式电磁流量传感器结构图

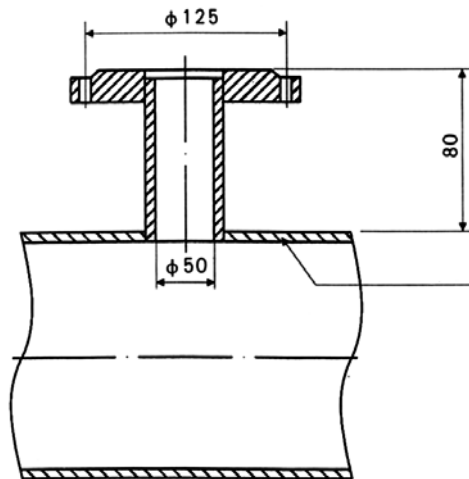


图 12 管道安装连接组件图

表 7

公称通径 (mm)	公称压力 (MPa)	L	H
25	25	240	265
32		240	275
40		280	285
50		280	315
65		330	345
80		330	365
100		380	385
125		460	445
150		480	460
200		560	515
250		640	565

注：1、法兰标准：GB/T9115.2-2000

2、不同的压力等级，仪表外形尺寸相应变动（表中所列为 25MPa）

3、也可按用户要求的通径范围供货

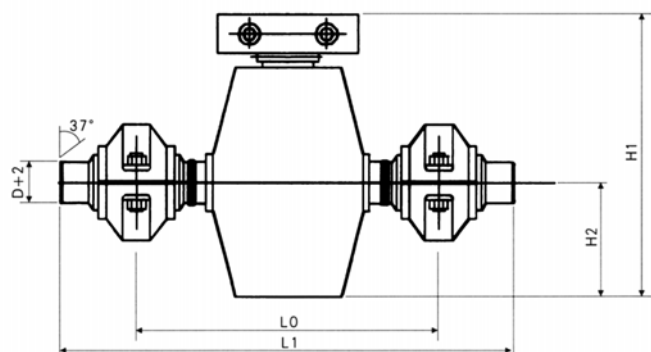


图 10 油壬式高压传感器外形图

表 8

公称通径 (mm)	L1	L0	H1	H2	$\varphi \times \delta$
25	460	290	340	105	37×6
40	460	290	340	105	66×6
50	460	290	340	105	76×6
65	460	290	380	140	91×6
80	490	320	380	140	108×7
100	490	320	400	156	128×7

注：表中 δ 为钢管壁厚

DY3000 电磁流量传感器（法兰型）

一、 技术性能参数

- 公称通径：DN10~DN3000mm
- 公称压力：0.6~4.0MPa
- 精确度：示值的±0.5%，可选示值的±0.3%或±0.2%
- 衬里材料：聚四氟乙烯、PFA、F46、氯丁橡胶、聚氨酯橡胶
- 电极形式：标准型、刮刀型、可更换型
- 电极材料：含钼不锈钢、哈氏合金 B、哈氏合金 C、钛、钽、铂-铱合金、不锈钢涂覆碳化钨
- 介质温度：一体型：-10℃~+80℃
分体型：氯丁橡胶衬里/聚氨酯衬里：-10℃~+80℃
PTFE 衬里/PFA 衬里/F46 衬里：-10℃~+160℃
- 环境温度：-25℃~+60℃
- 环境湿度：5~100%RH（相对湿度）
- 介质电导率：≥5 μs/cm
- 测量范围：1500：1 流速设定<15m/s
- 结构形式：一体型、分体型、沉浸型、防爆型
- 防护等级：IP65、IP68 可选（IP65：尘密、防喷水；IP68：尘密、可连续浸水、只限分体型）
- 防爆标志：Exm II T4
- 产品标准：JB/T9248-1999 电磁流量计

衬里标准主要性能见表 1

表 1

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，不耐三氯化氯、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
PFA	耐腐蚀性同 PTFE，抗负压能力强。	能用于负压状态
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
氟丁橡胶	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。



分体型电磁流量传感器



分体型电磁流量传感器

电极材料耐腐蚀性能见表 2

表 2

电极材料	耐腐蚀性能
含钼不锈钢	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 ⁺⁺ 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)	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。

二、外形及安装尺寸

2.1 仪表外形尺寸

法兰型传感器外形尺寸、压力系列见图 7、图 8、图 9 和表 3、表 4

表 3

公称通径 (mm)	公称压力 (MPa)	外形尺寸 (mm)			参考重量 (kg)
		A	B	C	
10	4.0	174	140	140	6
15		174	140	200	8
20		174	140	200	10
25		174	140	200	12
40		210	176	200	14
50		210	176	200	15
65		280	214	250	18
80		280	214	250	20
100		312	231	250	25
150		370	281	300	30
200	1.6	408	426	350	50
250		460	456	450	70
300		530	520	500	95
350		560	562	550	120
400		614	596	600	140
450		656	640	600	160
500		710	706	600	200
600		810	810	600	280

注：公司可按用户要求进行加工

表 4

公称通径 (mm)	公称压力 (MPa)	尺寸长 A (mm)	参考重量 (kg)
700	1.0	700	350
800		800	400
900		900	480
1000		1000	550
1200	0.6	1200	660
1400		1400	750
1600		1600	850
1800		1800	980
2000		2000	1200
2200		2200	1600
2400		2400	2000
2600		2600	2400
2800		2800	2700
3000	3000	2900	

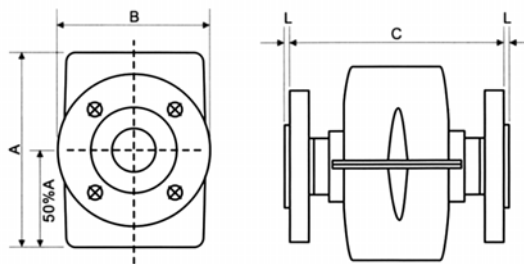


图 4 DN10~DN150 法兰型传感器外形图

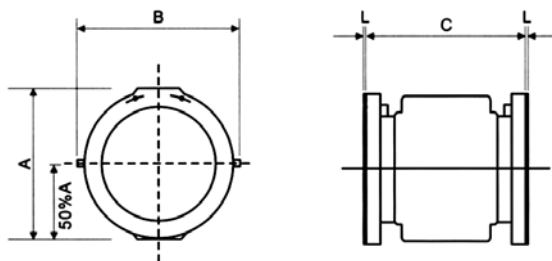


图 5 DN200~DN600 法兰型传感器外形图

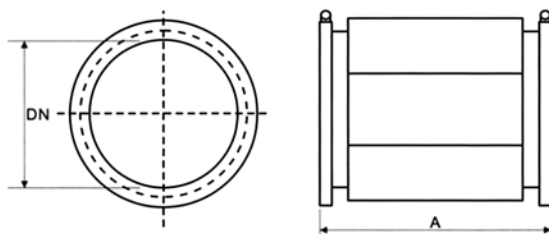


图 6 DN700~DN3000 法兰型传感器外形图

2.2 法兰尺寸

连接法兰及安装尺寸见图 10 和表 5

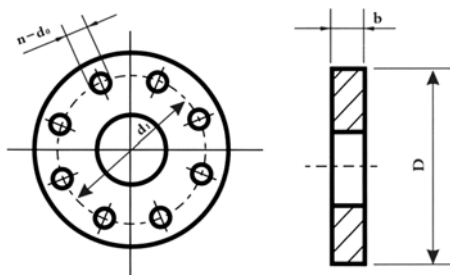


图 7 连接法兰图

连接法兰执行标准:

- 4.0MPa (DN10~DN150) GB/T9119-2000
- 1.6MPa (DN200~DN600) GB/T9119-2000
- 1.0MPa (DN700~DN1000) GB/T9115-2000
- 0.6MPa (DN1200~DN3000) GB/T9115-2000

表 5

公称压力 (MPa)	公称通径 (mm)	D	D1	d0	Th	n	b
4.0	10	90	60	14	M12	4	14
	15	95	65	14	M12	4	14
	20	105	75	14	M12	4	16
	25	115	85	14	M12	4	16
	40	150	110	18	M16	4	18
	50	165	125	18	M16	4	20
	65	185	145	18	M16	8	22
	80	200	160	18	M16	8	24
	100	235	190	22	M20	8	26
1.6	150	300	250	22	M24	8	30
	200	340	295	22	M20	12	26
	250	405	355	26	M24	12	28
	300	460	410	26	M24	12	32
	350	520	470	26	M24	16	35
	400	580	525	30	M27	16	38
	450	640	585	30	M27	20	42
	500	715	650	33	M30	20	46
1.0	600	840	770	36	M33	20	52
	700	895	840	30	M27	24	30
	800	1015	950	33	M30	24	32
	900	1115	1050	33	M30	28	34
0.6	1000	1230	1160	36	M33	28	34
	1200	1405	1340	33	M30	32	28
	1400	1630	1560	36	M33	36	32
	1600	1830	1760	36	M33	40	34
	1800	2045	1970	39	M36	44	36
	2000	2265	2180	42	M39	48	38
	2200	2475	2390	42	M39	52	42
	2400	2685	2600	42	M39	56	44
	2600	2905	2810	48	M45	60	46
	2800	3115	3020	48	M45	64	48
3000	3315	3220	48	M45	68	50	

DY3000 电磁流量传感器（高压型）

一、特点及适用范围

高压电磁流量传感器采用特殊衬里技术，抗高压、耐负压，专门用于地质、石油勘探、油田系统测量高压条件下的泥浆、水泥浆、高压注水等导电液体或液固两相介质体积流量。

二、技术性能参数

- 公称通径：DN25~DN250mm
- 公称压力：6.3、10、16、25、32MPa
- 精确度：示值的 $\pm 0.5\%$ ，可选示值的 $\pm 0.3\%$ 或 $\pm 0.2\%$
- 衬里材料：F46、PFA
- 电极材料：含钼不锈钢、哈氏合金 B、哈氏合金 C、钛
- 结构形式：一体型、分体型
- 介质温度： $-10^{\circ}\text{C}\sim+160^{\circ}\text{C}$
- 环境温度： $-25^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$
- 介质电导率： $\geq 5\ \mu\text{s/cm}$
- 防爆标志：Exm II T4
- 连接方式：法兰式；油壬式

三、外形及安装尺寸

高压型传感器外形及安装尺寸见图 9、图 10、表 7、表 8

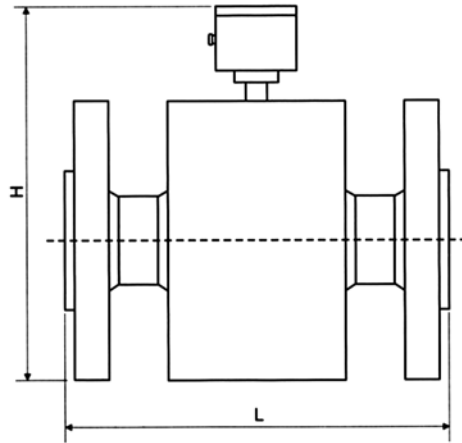


图 9 法兰式高压传感器外形图

表 7

公称通径 (mm)	公称压力 (MPa)	L	H
25	25	240	265
32		240	275
40		280	285
50		280	315
65		330	345
80		330	365
100		380	385
125		460	445
150		480	460
200		560	515
250		640	565

注：1、法兰标准：GB/T9115.2-2000

2、不同的压力等级，仪表外形尺寸相应变动（表中所列为 25MPa）

3、也可按用户要求的通径范围供货

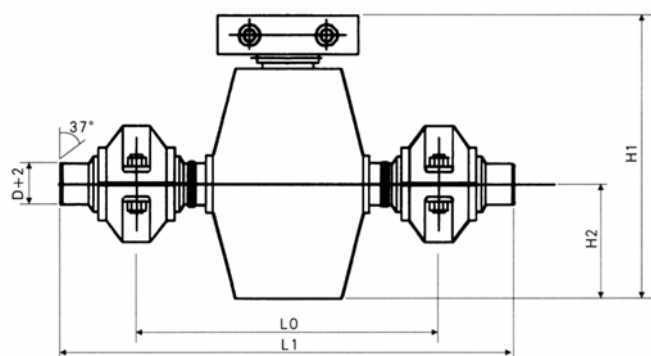


图 10 油壬式高压传感器外形图

表 8

公称通径 (mm)	L1	L0	H1	H2	$\varphi \times \delta$
25	460	290	340	105	37×6
40	460	290	340	105	66×6
50	460	290	340	105	76×6
65	460	290	380	140	91×6
80	490	320	380	140	108×7
100	490	320	400	156	128×7

注：表中 δ 为钢管壁厚

DY3000 电磁流量传感器（夹持型）

一、 技术性能参数

- 公称通径：DN10~DN200mm
- 公称压力：1.0~4.0MPa
- 精确度：示值的±0.5%，可选示值的±0.3%或±0.2%
- 介质温度：一体型-10℃~+80℃，分体型-10℃~+160℃
- 环境温度：-25℃~+60℃
- 介质电导率：≥5 μs/cm
- 衬里材料：PFA、F46
- 电极材料：含钼不锈钢、哈氏合金 B、哈氏合金 C、钛、钽、铂-铱合金
- 电极形式：可拆卸电极
- 结构形式：一体型、分体型
- 防护等级：IP65、可选 IP68
- 防爆标志：Exm II T4

二、 外形及安装尺寸

外形尺寸见图 8、表 6

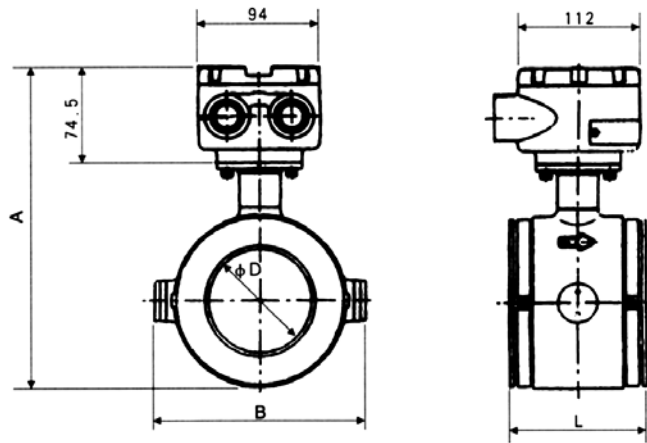


图 8 夹持型电磁流量传感器外形图

表 6

公称通径 (mm)	外形尺寸 (mm)				参考重量 (kg)
	A	B	L	ΦD	
10	190	98	80	50	2.5
15	190	98	80	50	2.5
20	190	98	80	60	2.6
25	190	106	80	68	2.6
40	190	125	80	87	3.0
50	192	135	120	104	3.6
65	209	148	120	124	4.5
80	222	164	120	134	5.2
100	247	189	120	159	7.0
125	275	214	140	190	9.6
150	317	240	160	220	12.8
200	367	290	220	270	22.0

DY3000 电磁流量传感器（潜水型）

一、概述

DY3000 潜水电磁流量计用于连续测量明渠、暗渠或管道中导电液体体积流量。流量计广泛用于城镇给排水、工业废水排放、污水处理、农田灌溉等部门的流量测量。

二、特点及适用范围

适用于明渠、暗渠、河道测量，适用于圆形、矩形、梯形和其它形状的渠道测量，不受河水上涨、潮汐、下游水位变化的影响。

采用仿真传感器（分流模型）可扩大流量测量范围。

三、技术性能参数

- 公称通径：DN50、100、200、400、600、800mm
- 精确度：+1.0%；+2.0%（与仿真传感器合用时）
- 测量范围：0~1m/s 至 0~10m/s（流速）
- 介质电导率： $\geq 5 \mu\text{s/cm}$
- 最大潜水深度：10m
- 电极材料：含钼不锈钢、钛 Ti、哈氏合金 B、哈氏合金 C、特殊
- 介质温度： $0^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
- 传感器输出信号：0~0.2mV_{p~p} 至 0~2mV_{p~p}
- 流量计输出信号：4~20mA DC 和 0~5000Hz 或 0~2000Hz
- 产品标准：CJ/T3017-1993 潜水型电磁流量计



潜水电磁流量传感器

四、安装

4.1 安装位置的选择

- 选择明（暗）渠横断面均匀、水流平稳处为传感器安装位置。传感器安装在闸板上，并保证传感器全部潜入液面下，闸板必须有足够的强度支撑传感器和经受液体动力作用。
- 渠道顺直段的长度至少应是渠道宽度的 5 倍。
- 传感器上流向标志与渠道内被测介质流动方向必须一致。

4.2 安装方式（见图 13、14、15、16、27）

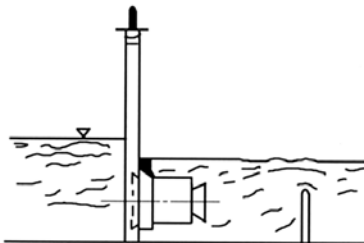


图 13 在渠道上的安装示意图

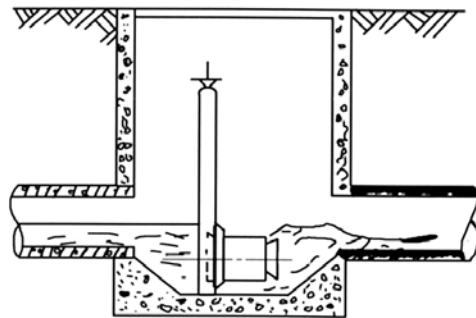


图 14 在井内的安装示意图

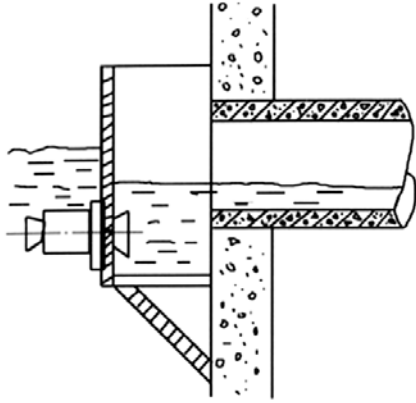


图 15 在河渠流入管道的安装示意图

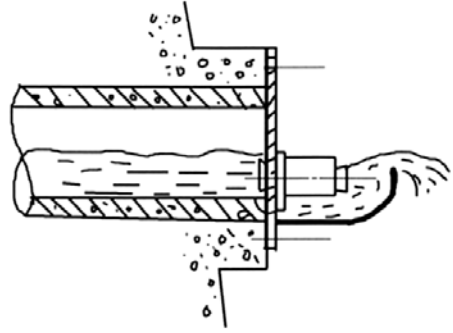


图 16 从管道排放的安装示意图

五、产品选用和应用示例

订货时必须根据被测对象和测量条件，正确选择合适的传感器，并注意以下几点：

- (1) 流量计的满刻度流量应不低于被测流体的最大流量，并使常用流量超过量程的 50%，以获得较高的测量精度。
- (2) 电极材料应根据测介质的腐蚀情况选择合适的电极。
- (3) 传感器公称通径按以下规定选择：

首先根据被测渠道的最大流量按（1）算式算出传感器内最大的平均流速：

$$V_m = 353.7 \times Q_m / D^2 \quad (1)$$

式中： V_m —最大流量时，通过传感器的流速（m/s）

Q_m —被测渠道的最大流量值（ m^3/h ）

D —传感器的公称通径（mm）

然后按（2）式求出水头损失 h

$$h = V_m^2 / 2g \quad (2)$$

式中： h —水头损失（mm）

g —重力加速度（ $g = 9.81 m/s^2$ ）

如计算出的 $h > 0.3m$ 可增大传感器公称通径或增添仿真传感器

- (4) 与仿真传感器并用，测量大流量

为了避免水位差过大，可以用仿真传感器来扩大流量量程。潜水电磁流量仿真传感器的外形尺寸和安装尺寸与传感器一致。当一台传感器和一个或几个仿真传感器并用时，实际流量为一台传感器测量的流量值乘上倍数。如下简图（仿真传感器个数加 1）

例如：一台传感器和一台仿真传感器并用，渠道实际流量为传感器指示流量乘以 2。其它，依次类推，用这种方法可节约仪表费用。当传感器和仿真传感器并用时其测量精确度为 $\pm 2.0\%$ 。

六、传感器公称口径的选择

表 9

最大流量 m ³ /h 允许 水头差 m	10	50	100	200	300	500	800	1000	2000	5000	10000
0.5	50×1	100×1	100×2	100×3 200×1	100×4 200×1	200×2	200×3 400×1	200×3 400×1	200×6 400×2	400×4 800×1 600×2	600×3 800×2
0.4	50×1	100×1	100×2	100×3 200×1	100×4 200×1	200×2	200×3 400×1	200×3 400×1	200×6 400×2	400×4 800×1 600×2	600×4 800×2
0.3	50×1	100×1	100×2	100×3 200×1	200×2	200×2	200×3 400×1	200×4 400×1	400×2	400×5 800×1 600×2	600×4 800×3
0.2	50×1	100×1	100×2	100×4 200×1	200×2	200×3 400×1	200×4 400×1	200×5 400×1	400×3 600×1	400×5 800×2 600×3	600×5 800×3
0.1	50×1	100×1	100×2 200×1	200×2	200×2	200×3 400×2	200×5 400×1	200×6 400×2	400×3	600×4 800×3	600×7 800×4

注：表内数值为（传感器口径 mm）×（传感器和分流模型的总合数）

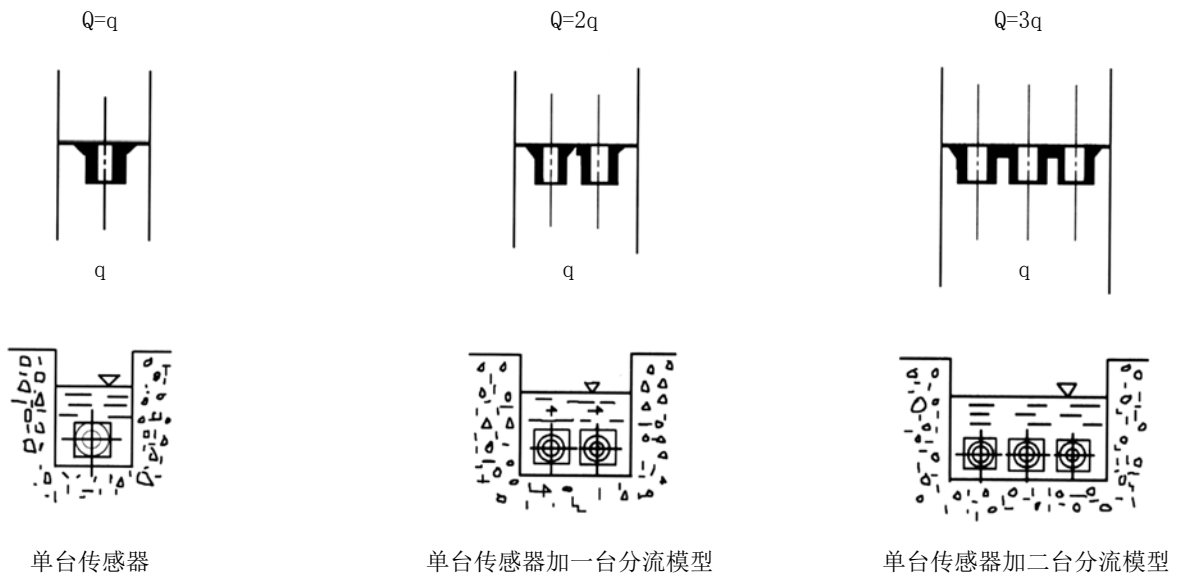


图 17 潜水电磁流量传感器安装方式

DY3000 智能电磁流量计

一、概述

DY3000 智能电磁流量计是一种高性能、高可靠性的流量计。它基于日本山武株式会社已被证实成功的 DY3000 流量测量技术。广泛应用于石油、化工、钢铁、食品、电力、造纸、冶金、给排水、石化、医药等行业。

二、特点

- 测量精确度不受流体密度、粘度、温度、压力和电导率变化的影响。
- 测量管内无阻碍流动部件、无压损、直管段要求较低。
- 传感器采用先进加工工艺，使仪表具有良好的抗负压能力。
- Magne W3000 PLUS 转换器采用液晶背光式显示可使直射阳光下或暗室内的读数变得容易。
- 通过红外线触摸按键设定参数，在恶劣的环境下不打开转换器的盖板也可以安全地进行设定。
- 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、两级流量值报警输出等功能。
- 不仅可用于一般的过程检测，还适用于矿浆、纸浆及糊状液的测量。
- 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，专门应用于石油、化工等行业。



电磁流量传感器

三、测量原理

测量原理（见图 1）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，导体中产生感应电动势，E 为：

$$E=KBV-D$$

K：仪表常数

B：磁感应强度

V-：测量管截面内的平均流速

D：测量管的内径

测量流量时，流体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（即体积流量）成正比的电压信号。其感应电压信号通过两个与液体直接接触的电极检出。并通过电缆传送至放大器，然后转换成统一输出信号。

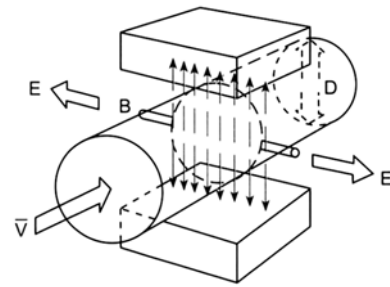


图 1 测量原理图

DY3000 中文智能转换器 (DY3000/C 型)

一、特点及适用范围

DY3000 全中文显示智能转换器采用 16 位嵌入式微处理器。全数字量处理，具有双向流量测量功能，瞬时流量和正、反向累积量及差值积算量，用于测量清水、污水、酸、碱、盐溶液或液固两相流体等导电介质的体积流量。

二、技术性能参数

- 主电源：AC220V 50Hz DC24V
- 动力消耗：≤20W
- 显示与按键：背光大屏幕液晶中文显示，可显示瞬时流量、累积流量、差值量以及报警显示（励磁开路报警、空管报警、流量超限报警）。4 个薄膜轻触式开关，用于数据设定。
- 计数器：正向总量、反向总量及差值总量积算
- 输出信号：
 - a 模拟输出：双向两路，全隔离 0~10mA/4~20mA
负载电阻：0~10mA 时，0~1.5KΩ；4~20mA 时，0~750Ω
 - b 频率输出：正向和反向流量输出，输出频率上限可在 1~5000Hz 内设定。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 250mA
 - c 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
 - d 脉冲输出：正向和反向流量输出，输出脉冲上限可达 5000CP/S。脉冲当量为 0.0001~1.0m³/CP。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 250mA
- 配套精确度：示值的±0.5%，可选示值的±0.3%或±0.2%
- 阻尼时间常数：连续变量从 0~100S（90%）时间分档可选
- 通讯：可选 RS232C 或 RS485 串行通讯接口、HART 通讯协议，具有防雷击保护
- 失电：仪表内部设计有不掉电时钟，能存储 16 次掉电记录
- 防护等级：IP65、IP67（尘密、可短时间浸水）
- 防爆标志：Exmd II BT4

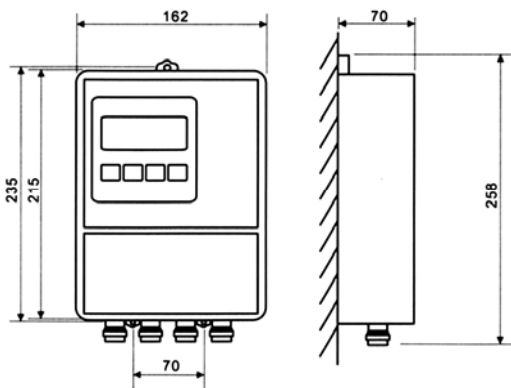


图 2 分体型

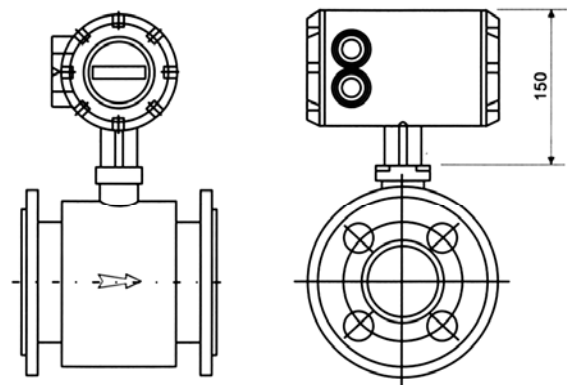


图 3 一体型（防爆）

传感器的接地

传感器与管道的连接、连线 and 地线

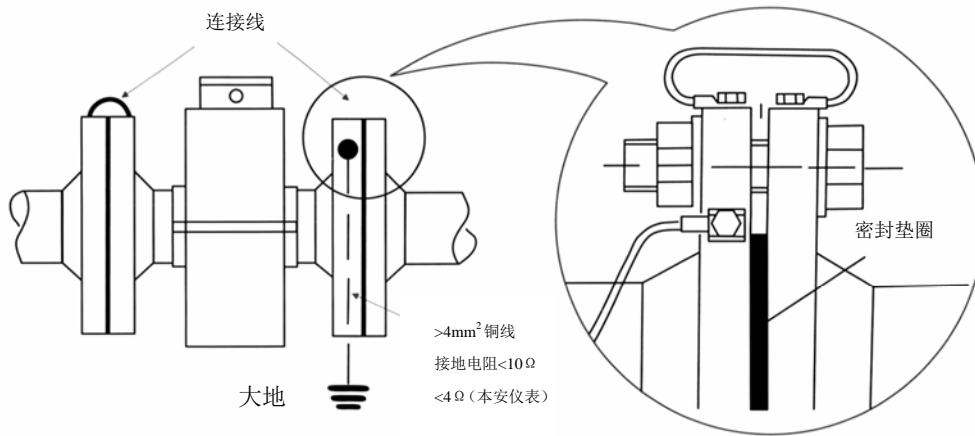


图 20 金属管道

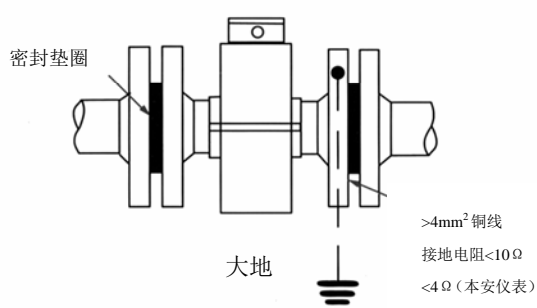


图 21 非金属管道、传感器装有接地电极

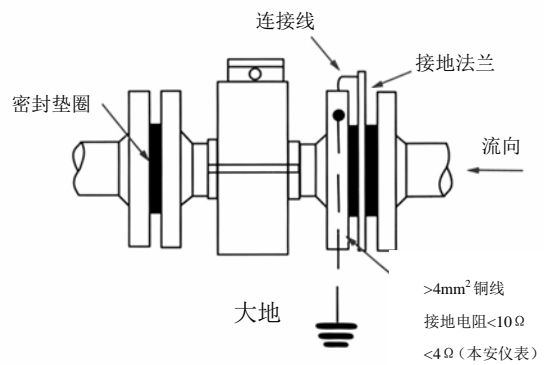


图 22 非金属管道、传感器装有接地电极

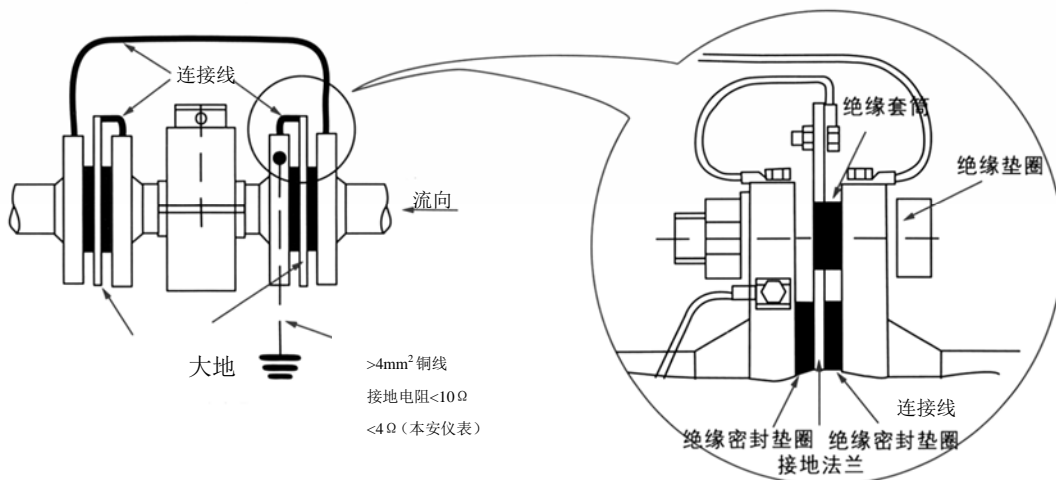


图 23 具有阴极保护的管道

电气连接

一、DY3000 中文智能转换器端子标识及电气接线

中文智能转换器接线端子位于转换器下部壳体内（一体型转换器接线端子位于转换器左边壳体内），接线时需先取下转换器上的滑盖和密封盖，接线后必需将密封盖和滑盖安装于原位，以使转换器符合 IP65 防护等级。

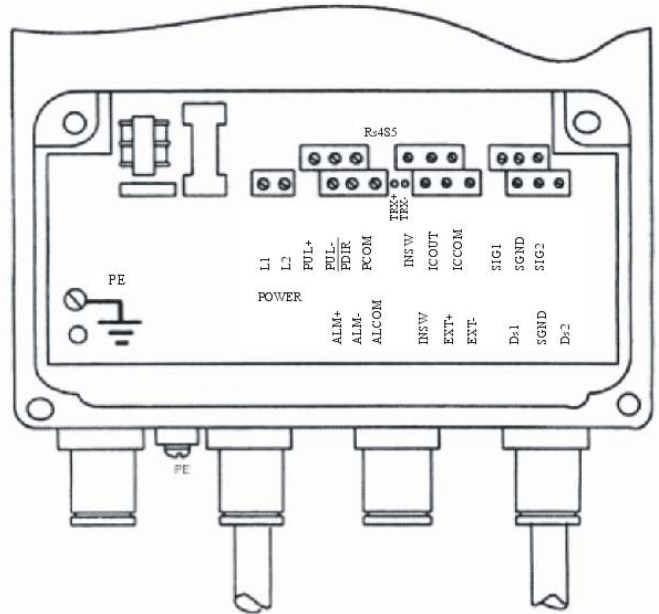


图 18 中文智能转换器接线端子图

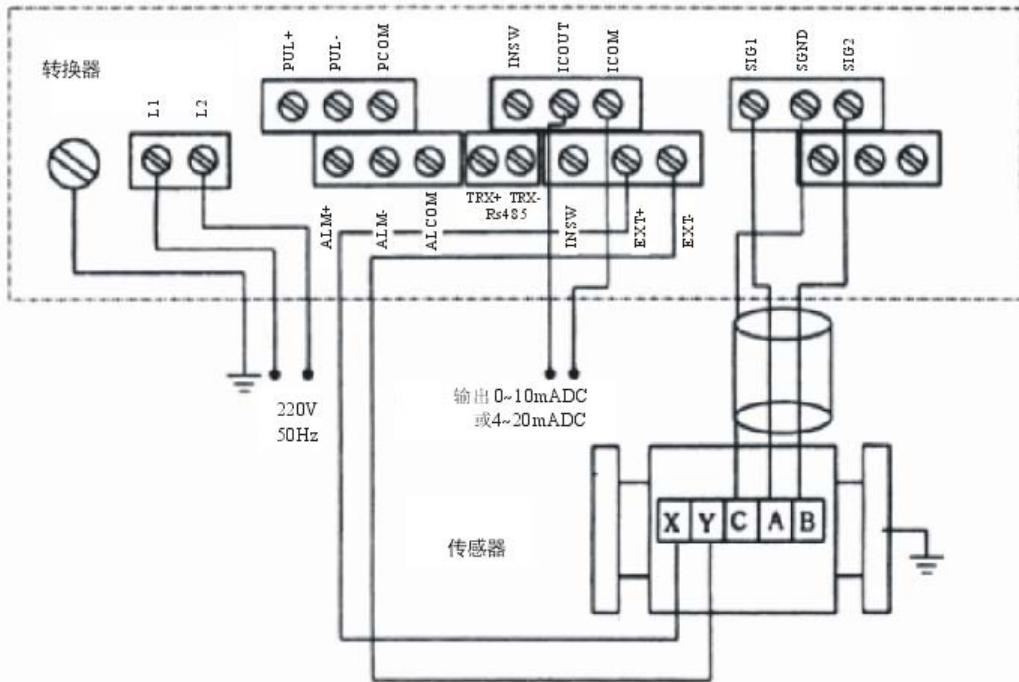


图 19 转换器与传感器的接线示意图

DY3000 智能电磁流量计

一、概述

DY3000 智能电磁流量计是一种高性能、高可靠性的流量计。它基于日本山武株式会社已被证实成功的 DY3000 流量测量技术。广泛应用于石油、化工、钢铁、食品、电力、造纸、冶金、给排水、石化、医药等行业。

二、特点

- 测量精确度不受流体密度、粘度、温度、压力和电导率变化的影响。
- 测量管内无阻碍流动部件、无压损、直管段要求较低。
- 传感器采用先进加工工艺，使仪表具有良好的抗负压能力。
- DY3000 转换器采用液晶背光式显示可使直射阳光下或暗室内的读数变得容易。
- 通过红外线触摸按键设定参数，在恶劣的环境下不打开转换器的盖板也可以安全地进行设定。
- 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、两级流量值报警输出等功能。
- 不仅可用于一般的过程检测，还适用于矿浆、纸浆及糊状液的测量。
- 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，专门应用于石油、化工等行业。



电磁流量传感器

三、测量原理

测量原理(见图1)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，导体中产生感应电动势，E 为：

$$E=KB\bar{V}D$$

K：仪表常数

B：磁感应强度

\bar{V} ：测量管截面内的平均流速

D：测量管的内径

测量流量时，流体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（即体积流量）成正比的电压信号。其感应电压信号通过两个与液体直接接触的电极检出。并通过电缆传送至放大器，然后转换成统一输出信号。

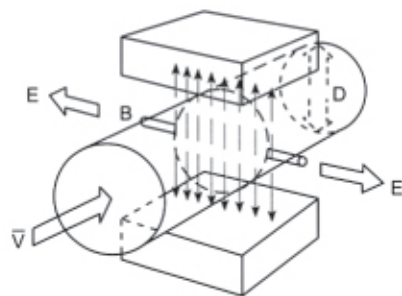


图1 测量原理图

DY3000 中文智能转换器 (DY3000/C 型)

一、特点及适用范围

DY3000 全中文显示智能转换器采用 16 位嵌入式微处理器。全数字量处理，具有双向流量测量功能，瞬时流量和正、反向累积量及差值积算量，用于测量清水、污水、酸、碱、盐溶液或液固两相流体等导电介质的体积流量。

二、技术性能参数

- 主电源：AC220V 50Hz DC24V
- 动力消耗： $\leq 20W$
- 显示与按键：背光大屏幕液晶中文显示，可显示瞬时流量、累积流量、差值量以及报警显示（励磁开路报警、空管报警、流量超限报警）。4 个薄膜轻触式开关，用于数据设定。
- 计数器：正向总量、反向总量及差值总量积算
- 输出信号：
 - a 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
 - b 频率输出：正向和反向流量输出，输出频率上限可在 1~5000Hz 内设定。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 250mA
 - c 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
 - d 脉冲输出：正向和反向流量输出，输出脉冲上限可达 5000CP/S。脉冲当量为 0.0001~1.0m³/CP。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 250mA
- 配套精确度：示值的 $\pm 0.5\%$ ，可选示值的 $\pm 0.3\%$ 或 $\pm 0.2\%$
- 阻尼时间常数：连续变量从 0~100s (90%) 时间分档可选
- 通讯：可选 RS232C 或 RS485 串行通讯接口、HART 通讯协议，具有防雷击保护
- 失电：仪表内部设计有不掉电时钟，能存储 16 次掉电记录
- 防护等级：IP65、IP67（尘密、可短时间浸水）
- 防爆标志：ExmdIIBT4

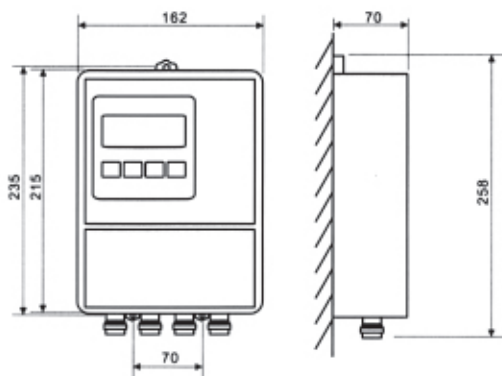


图 2 分体型

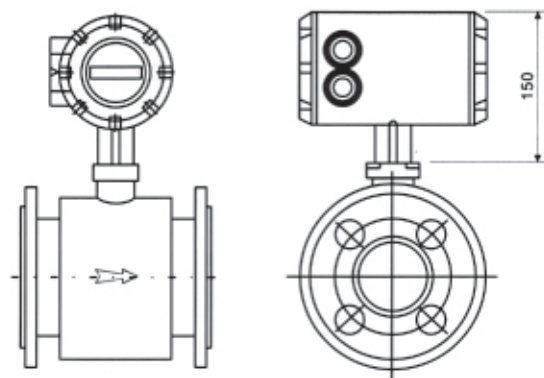


图 3 一体型（防爆）

DY3000 电磁流量传感器（法兰型）

一、技术性能参数

- 公称通径：DN10 ~ DN3000mm
- 公称压力：0.6 ~ 4.0MPa
- 精确度：示值的 ± 0.5%，可选示值的 ± 0.3% 或 ± 0.2%
- 衬里材料：聚四氟乙烯、PFA、F46、氯丁橡胶、聚氨酯橡胶
- 电极形式：标准型、刮刀型、可更换型
- 电极材料：含钼不锈钢、哈氏合金 B、哈氏合金 C、钛、钽、铂-铱合金、不锈钢涂覆碳化钨
- 介质温度：一体型：-10℃ ~ +80℃
分体型：氯丁橡胶衬里 / 聚氨酯衬里：-10℃ ~ +80℃
PTFE 衬里 / PFA 衬里 / F46 衬里：-10℃ ~ +160℃
- 环境温度：-25℃ ~ +60℃
- 环境湿度：5 ~ 100%RH（相对湿度）
- 介质电导率：≥ 5 μ s/cm
- 测量范围：1500 : 1 流速设定 < 15m/s
- 结构形式：一体型、分体型、沉浸型、防爆型
- 防护等级：IP65、IP68 可选（IP65：尘密、防喷水；IP68：尘密、可连续浸水、只限分体型）
- 防爆标志：ExmII T4
- 产品标准：JB/T9248-1999 电磁流量计



分体型电磁流量传感器



分体型电磁流量传感器

衬里材料主要性能见表 1

表 1

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，不耐三氯化氯、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
PFA	耐腐蚀性同 PTFE，抗负压能力强。	能用于负压状态
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

电极材料耐腐性能见表 2

表 2

电极材料	耐 腐 蚀 性 能
含钼不锈钢	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 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)	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 ³⁺ 、Cu ²⁺) 时，则腐蚀大为降低。
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。

二、外形及安装尺寸

2.1 仪表外形尺寸

法兰型传感器外形尺寸、压力系列见图 4、图 5、图 6 和表 3、表 4

表 3

公称通径 (mm)	公称压力 (MPa)	外形尺寸 (mm)			参考重量 (kg)
		A	B	C	
10	4.0	174	140	140	6
15		174	140	200	8
20		174	140	200	10
25		174	140	200	12
40		210	176	200	14
50		210	176	200	15
65		280	214	250	18
80		280	214	250	20
100		312	231	250	25
150		370	281	300	30
200	1.6	408	426	350	50
250		460	456	450	70
300		530	520	500	95
350		560	562	550	120
400		614	596	600	140
450		656	640	600	160
500		710	706	600	200
600		810	810	600	280

注：公司可按用户要求进行加工

表 4

公称通径 (mm)	公称压力 (MPa)	尺寸长 A (mm)	参考重量 (kg)
700	1.0	700	350
800		800	400
900		900	480
1000		1000	550
1200		1200	660
1400	0.6	1400	750
1600		1600	850
1800		1800	980
2000		2000	1200
2200		2200	1600
2400		2400	2000
2600		2600	2400
2800		2800	2700
3000	3000	2900	

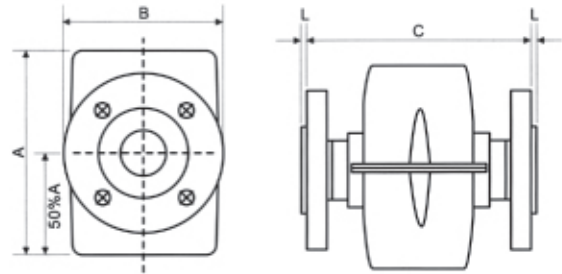


图 4 DN10 ~ DN150 法兰型传感器外形图

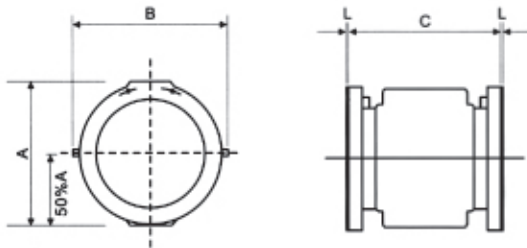


图 5 DN200 ~ DN600 法兰型传感器外形图

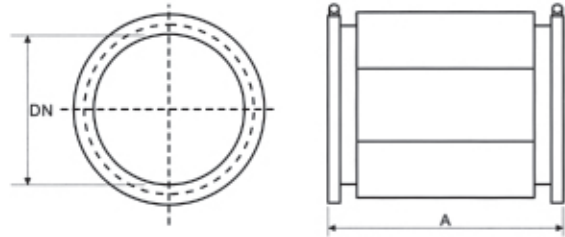


图 6 DN700 ~ DN3000 法兰型传感器外形图

2.2 法兰尺寸

连接法兰及安装尺寸见图 7 和表 5

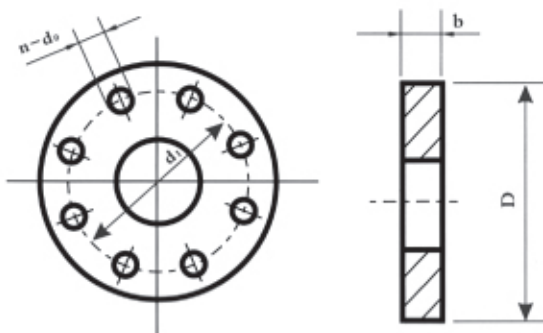


图 7 连接法兰图

连接法兰执行标准:

4.0MPa (DN10 ~ DN150)	GB/T9119-2000
1.6MPa (DN200 ~ DN600)	GB/T9119-2000
1.0MPa (DN700 ~ DN1000)	GB/T9115-2000
0.6MPa (DN1200 ~ DN3000)	GB/T9115-2000

表 5

公称压力 (MPa)	公称通径 (mm)	D	D ₁	d ₀	Th	n	b
4.0	10	90	60	14	M12	4	14
	15	95	65	14	M12	4	14
	20	105	75	14	M12	4	16
	25	115	85	14	M12	4	16
	40	150	110	18	M16	4	18
	50	165	125	18	M16	4	20
	65	185	145	18	M16	8	22
	80	200	160	18	M16	8	24
	100	235	190	22	M20	8	26
1.6	150	300	250	22	M24	8	30
	200	340	295	22	M20	12	26
	250	405	355	26	M24	12	28
	300	460	410	26	M24	12	32
	350	520	470	26	M24	16	35
	400	580	525	30	M27	16	38
	450	640	585	30	M27	20	42
	500	715	650	33	M30	20	46
1.0	600	840	770	36	M33	20	52
	700	895	840	30	M27	24	30
	800	1015	950	33	M30	24	32
	900	1115	1050	33	M30	28	34
0.6	1000	1230	1160	36	M33	28	34
	1200	1405	1340	33	M30	32	28
	1400	1630	1560	36	M33	36	32
	1600	1830	1760	36	M33	40	34
	1800	2045	1970	39	M36	44	36
	2000	2265	2180	42	M39	48	38
	2200	2475	2390	42	M39	52	42
	2400	2685	2600	42	M39	56	44
	2600	2905	2810	48	M45	60	46
	2800	3115	3020	48	M45	64	48
3000	3315	3220	48	M45	68	50	

DY3000 电磁流量传感器（夹持型）

一、技术性能参数

- 公称通径：DN10 ~ DN200mm
- 公称压力：1.0 ~ 4.0MPa
- 精确度：示值的 $\pm 0.5\%$ ，可选示值的 $\pm 0.3\%$ 或 $\pm 0.2\%$
- 介质温度：一体型 $-10^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ ，分体型 $-10^{\circ}\text{C} \sim +160^{\circ}\text{C}$
- 环境温度： $-25^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- 介质电导率： $\geq 5 \mu\text{ s/cm}$
- 衬里材料：PFA、F46
- 电极材料：含钼不锈钢、哈氏合金 B、哈氏合金 C、钛、钽、铂-铱合金
- 电极形式：可拆卸电极
- 结构形式：一体型、分体型
- 防护等级：IP65、可选 IP68
- 防爆标志：ExmII T4

二、外形及安装尺寸

外形尺寸见图 8、表 6

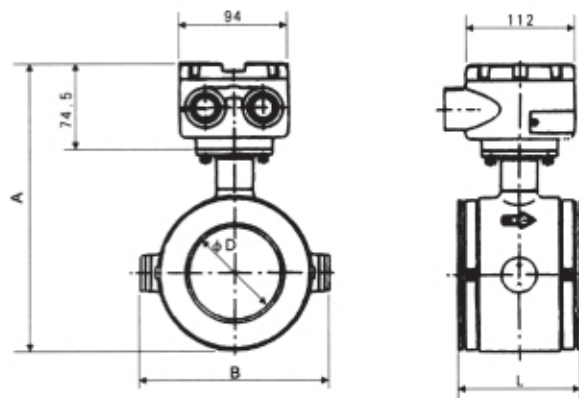


表 6

图 8 夹持型电磁流量传感器外形图

公称通径 (mm)	外形尺寸 (mm)				参考重量 (kg)
	A	B	L	Φ D	
10	190	98	80	50	2.5
15	190	98	80	50	2.5
20	190	98	80	60	2.6
25	190	106	80	68	2.6
40	190	125	80	87	3.0
50	192	135	120	104	3.6
65	209	148	120	124	4.5
80	222	164	120	134	5.2
100	247	189	120	159	7.0
125	275	214	140	190	9.6
150	317	240	160	220	12.8
200	367	290	220	270	22.0

DY3000 电磁流量传感器（高压型）

一、特点及适用范围

DY3000 高压电磁流量传感器采用特殊衬里技术，抗高压、耐负压，专门用于地质、石油勘探、油田系统测量高压条件下的泥浆、水泥浆、高压注水等导电液体或液固两相介质体积流量。

二、技术性能参数

- 公称通径：DN25 ~ DN250mm
- 公称压力：6.3、10、16、25、32MPa
- 精确度：示值的 $\pm 0.5\%$ ，可选示值的 $\pm 0.3\%$ 或 $\pm 0.2\%$
- 衬里材料：F46、PFA
- 电极材料：含钼不锈钢、哈氏合金 B、哈氏合金 C、钛
- 结构形式：一体型、分体型
- 介质温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim +160^{\circ}\text{C}$
- 环境温度： $-25^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- 介质电导率： $\geq 5 \mu\text{S/cm}$
- 防爆标志：ExmII T4
- 连接方式：法兰式；油壬式

三、外形及安装尺寸

高压型传感器外形及安装尺寸见图 9、图 10、表 7、表 8

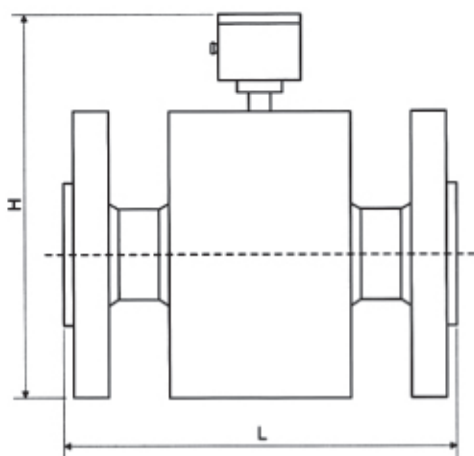


图 9 法兰式高压传感器外形图

表 7

公称通径 (mm)	公称压力 (MPa)	L	H
25	25	240	265
32		240	275
40		280	285
50		280	315
65		330	345
80		330	365
100		380	385
125		460	445
150		480	460
200		560	515
250		640	565

注：1、法兰标准：GB/T9115.2-2000

2、不同的压力等级，仪表外形尺寸相应变动（表中所列为 25MPa）

3、也可按用户要求的通径范围供货

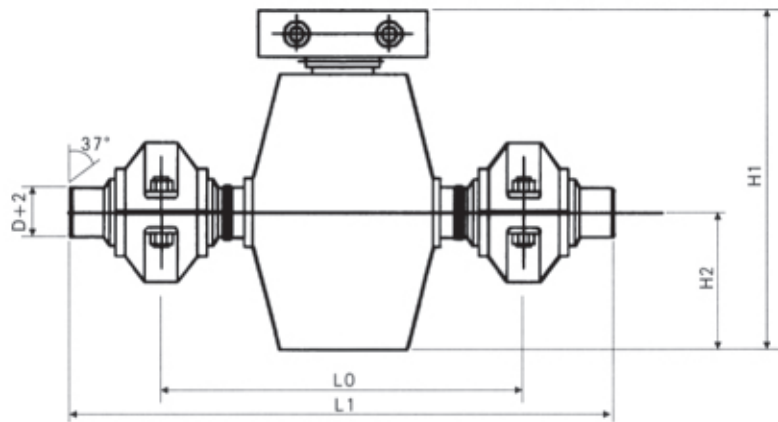


图 10 油壬式高压传感器外形图

表 8

公称通径 (mm)	L ₁	L ₀	H ₁	H ₂	φ × δ
25	460	290	340	105	37 × 6
40	460	290	340	105	66 × 6
50	460	290	340	105	76 × 6
65	460	290	380	140	91 × 6
80	490	320	380	140	108 × 7
100	490	320	400	156	128 × 7

注：表中 δ 为钢管壁厚

DY3000 电磁流量传感器（插入式）

一、概述

DY3000 插入式电磁流量计是基于法拉第电磁感应定律采用国际先进技术研发的一种高智能，高可靠性的流量计，以其非常高的性价比被广泛应用于大管径流量计量领域。

二、特点及适用范围

- 测量精确度不受液体密度、粘度、温度、压力和电导率变化的影响。
- 高可靠性的外插安装方式，传感器的安装、维护无需拆卸测量管，因此较适合于无法长期停水的现场使用，而且可以在老管道上现场开口安装。
- 结构简单，电磁流量计测量管可不用内衬，可靠性高。
- 公称通径范围宽，适用于 DN300 ~ DN3000 之间的所有口径管道。
- 一体化接地电极，实现仪表良好接地。
- 传感器采用先进加工工艺、固态封装、耐振动、防渗透、寿命长，使仪表具有良好的测量精确度和稳定性。

三、技术性能参数

- 公称通径：DN300 ~ DN3000mm
- 公称压力：1.6MPa
- 测量管材质：碳钢、304 不锈钢
- 传感器测量头材质：PVC、ABS、聚丙烯
- 电极材料：含钼不锈钢、哈氏合金 B、哈氏合金 C
- 精确度：流速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 时， $\pm 1.5\%$ ，满量程流速 $> 1\text{m/s}$ 时， $\pm 1.0\%$
- 介质温度：PVC、ABS： $+60^{\circ}\text{C}$ ，聚丙烯： $+80^{\circ}\text{C}$
- 环境温度： $-25^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- 相对湿度：5% ~ 95%
- 大气压力：86 ~ 106KPa
- 直管段要求：上游 10D，下游 5D
- 防护等级：IP65、可选 IP68
- 连接方式：法兰连接
- 防爆标志：ExmII T4



插入式电磁流量传感器

四、外形及安裝

传感器必須安裝在測量管水平位置的中心軸線上

传感器結構和安裝尺寸見圖 11、圖 12

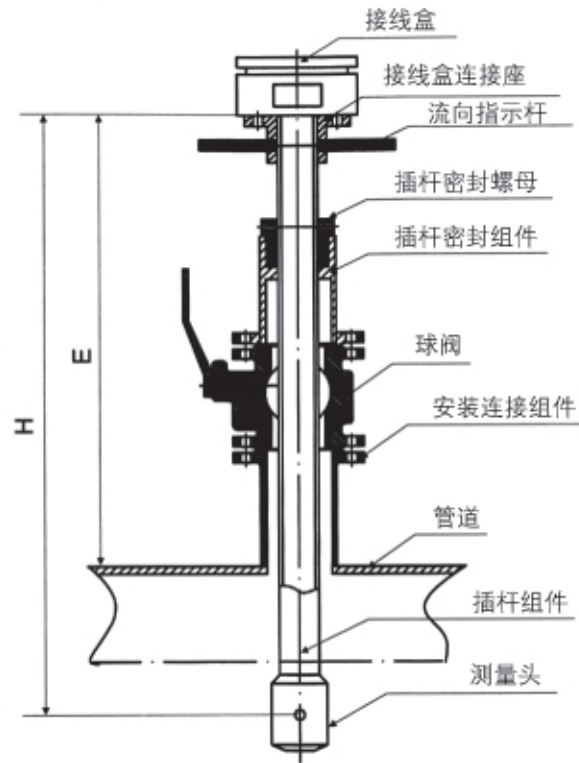


图 11 插入式电磁流量传感器结构图

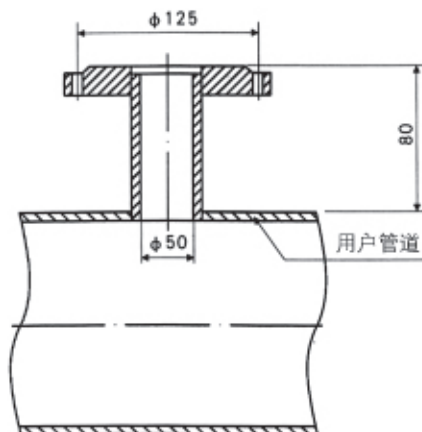


图 12 管道安装连接组件图

DY3000 电磁流量传感器（潜水型）

一、概述

DY3000 潜水电磁流量计用于连续测量明渠、暗渠或管道中导电液体体积流量。流量计广泛用于城镇给排水、工业废水排放、污水处理、农田灌溉等部门的流量测量。

二、特点及适用范围

适用于明渠、暗渠、河道测量，适用于圆形、矩形、梯形和其它形状的渠道测量，不受河水上涨、潮汐、下游水位变化的影响。

采用仿真传感器（分流模型）可扩大流量测量范围。

三、技术性能参数

- 公称口径：DN50、100、200、400、600、800mm
- 精确度：+1.0%；+2.0%（与仿真传感器合用时）
- 测量范围：0~1m/s 至 0~10m/s（流速）
- 介质电导率： $\geq 5 \mu\text{ s/cm}$
- 最大潜水深度：10m
- 电极材料：含钼不锈钢、钛 Ti、哈氏合金 B、哈氏合金 C、特殊
- 介质温度：0℃~+40℃
- 传感器输出信号：0~0.2mVp~p 至 0~2mVp~p
- 流量计输出信号：4~20mA.DC 和 0~5000Hz 或 0~2000Hz
- 产品标准：CJ/T3017-1993 潜水型电磁流量计



潜水电磁流量传感器

四、安装

4.1 安装位置的选择

- 选择明（暗）渠横断面均匀、水流平稳处为传感器安装位置。传感器安装在闸板上，并保证传感器全部潜入液面下，闸板必须有足够的强度支撑传感器和经受液体动力作用。
- 渠道顺直段的长度至少应是渠道宽度的 5 倍。
- 传感器上流向标志与渠道内被测介质流动方向必须一致。

4.2 安装方式（见图 13、14、15、16、17）

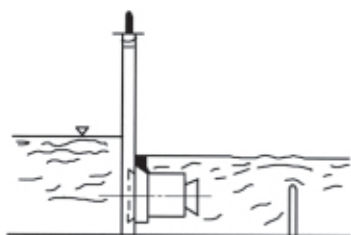


图 13 在渠道上的安装示意图

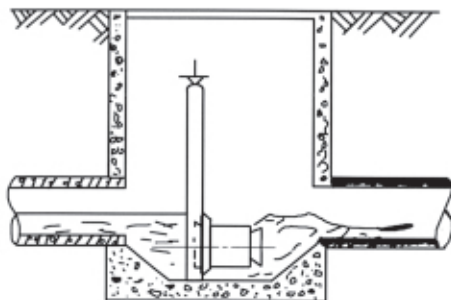


图 14 在井内的安装示意图

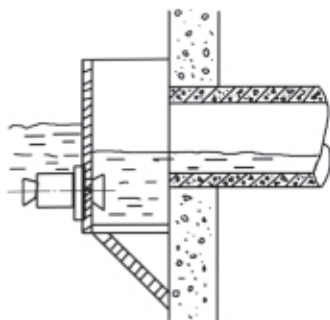


图 15 在河渠流入管道的安装示意图

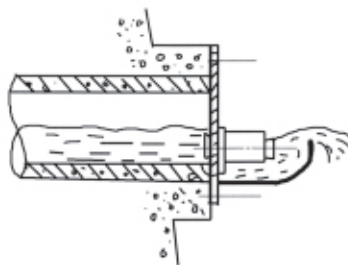


图 16 从管道排放的安装示意图

五、产品选用和应用示例

订货时必须根据被测量对象和测量条件，正确选择合适的传感器，并注意以下几点：

(1) 流量计的满刻度流量应不低于被测流体的最大流量，并使常用流量超过量程的 50%，以获得较高的测量精度。

(2) 电极材料应根据测介质的腐蚀情况选择合适的电极。

(3) 传感器公称通径按以下规定选择：

首先根据被测渠道的最大流量按 (1) 算式算出传感器内最大的平均流速；

$$V_m = 353.7 \times \frac{Q_m}{D^2} \quad (1)$$

式中： V_m —最大流量时，通过传感器的流速 (m/s)

Q_m —被测渠道的最大流量值 (m³/h)

D —传感器的公称通径 (mm)

然后按 (2) 式求出水头损失 h

$$h = \frac{V_m^2}{2g} \quad (2)$$

式中： h —水头损失 (m)

g —重力加速度 ($g=9.81\text{m/s}^2$)

如计算出的 $h > 0.3\text{m}$ 可增大传感器公称通径或增添仿真传感器

(4) 与仿真传感器并用，测量大流量

为了避免水位差过大，可以用仿真传感器来扩大流量量程。潜水电磁流量仿真传感器的外形尺寸和安装尺寸与传感器一致。当一台传感器和一个或几个仿真传感器并用时，实际流量为一台传感器测量的流量值乘上倍数。如下简图 (仿真传感器个数加 1)

例如：一台传感器和一台仿真传感器并用，渠道实际流量为传感器指示流量乘以 2。其它，依次类推，用这种方法可节约仪表费用。当传感器和仿真传感器并用时其测量精确度为 $\pm 2.0\%$ 。

六、传感器公称口径的选择

表9

最大流量 m ³ /h 允许水 头差m	10	50	100	200	300	500	800	1000	2000	5000	10000
0.5	50 × 1	100 × 1	100 × 2	100 × 3 200 × 1	100 × 4 200 × 1	200 × 2	200 × 3 400 × 1	200 × 3 400 × 1	200 × 6 400 × 2	400 × 4 800 × 1 600 × 2	600 × 3 800 × 2
0.4	50 × 1	100 × 1	100 × 2	100 × 3 200 × 1	100 × 4 200 × 1	200 × 2	200 × 3 400 × 1	200 × 3 400 × 1	200 × 6 400 × 2	400 × 4 800 × 1 600 × 2	600 × 4 800 × 2
0.3	50 × 1	100 × 1	100 × 2	100 × 3 200 × 1	200 × 2	200 × 2	200 × 3 400 × 1	200 × 4 400 × 1	400 × 2	400 × 5 800 × 1 600 × 2	600 × 4 800 × 3
0.2	50 × 1	100 × 1	100 × 2	100 × 4 200 × 1	200 × 2	200 × 3 400 × 1	200 × 4 400 × 1	200 × 5 400 × 1	400 × 3 600 × 1	400 × 5 800 × 2 600 × 3	600 × 5 800 × 3
0.1	50 × 1	100 × 1	100 × 2 200 × 1	200 × 2	200 × 2	200 × 3 400 × 2	200 × 5 400 × 1	200 × 6 400 × 2	400 × 3	600 × 4 800 × 3	600 × 7 800 × 4

注：表内数值为（传感器口径 mm）×（传感器和分流模型的总合数）

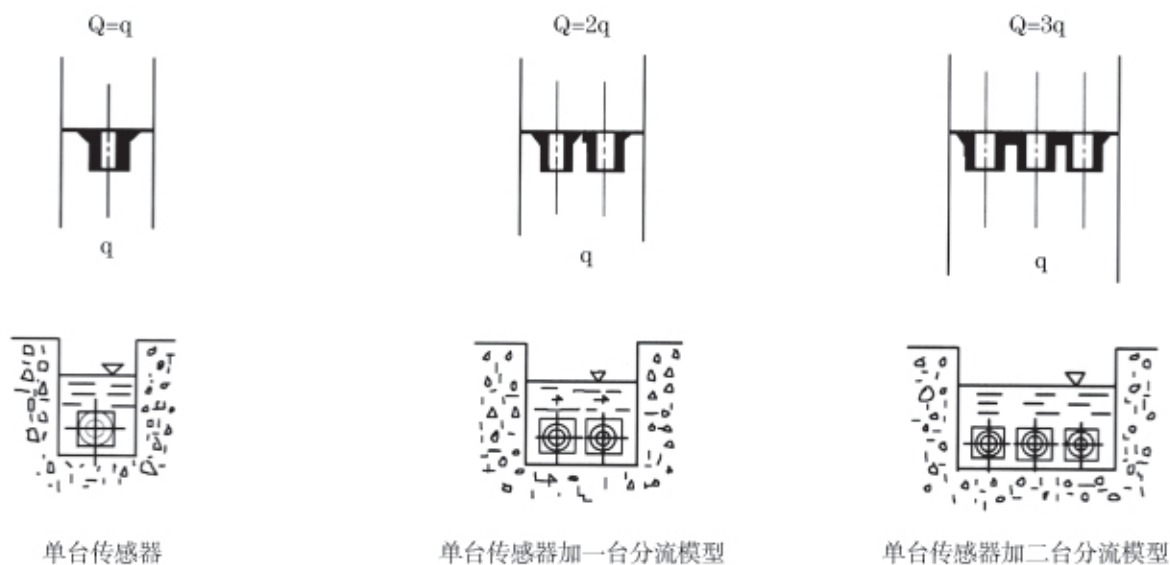


图17 潜水电磁流量传感器安装方式

电气接线

一、DY3000 中文智能转换器端子标识及电气接线

DY3000 中文智能转换器接线端子位于转换器下部壳体内（一体型转换器接线端子位于转换器左边壳体内），接线时需先取下转换器上的滑盖和密封盖，接线后必需将密封盖和滑盖安装于原位，以使转换器符合 IP65 防护等级。

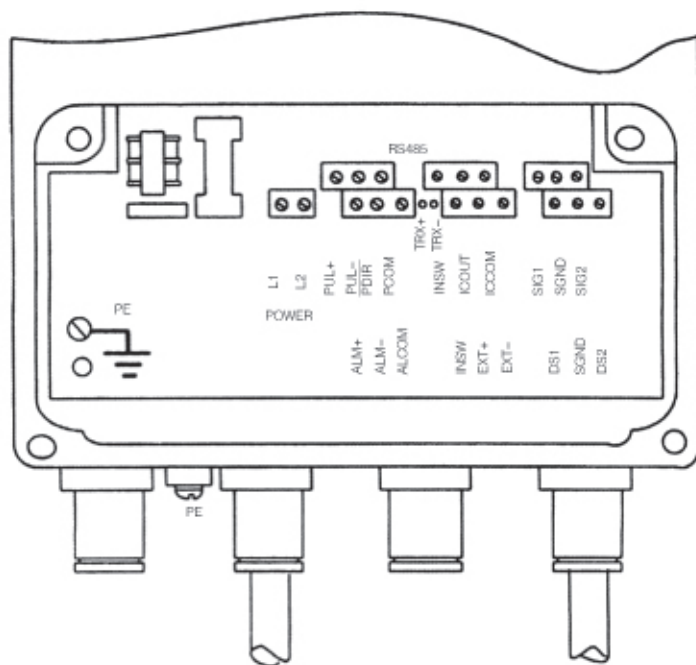


图 18 中文智能转换器接线端子图

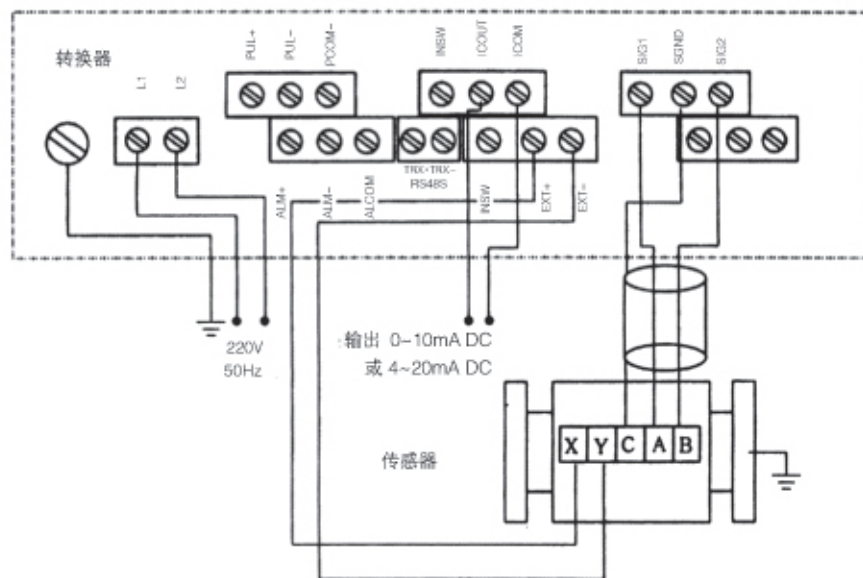
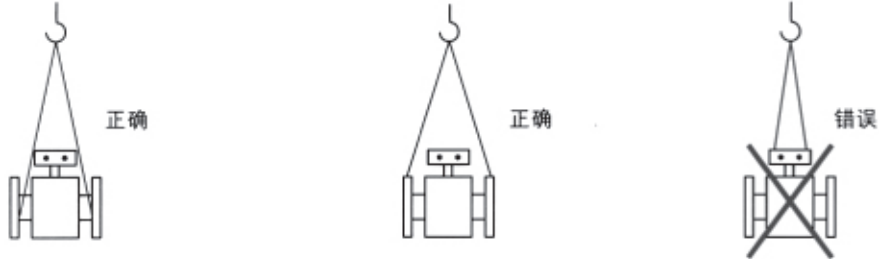


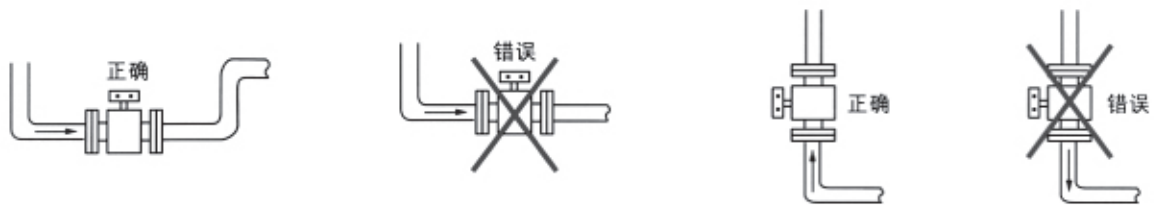
图 19 转换器与传感器的接线示意图

正确安装

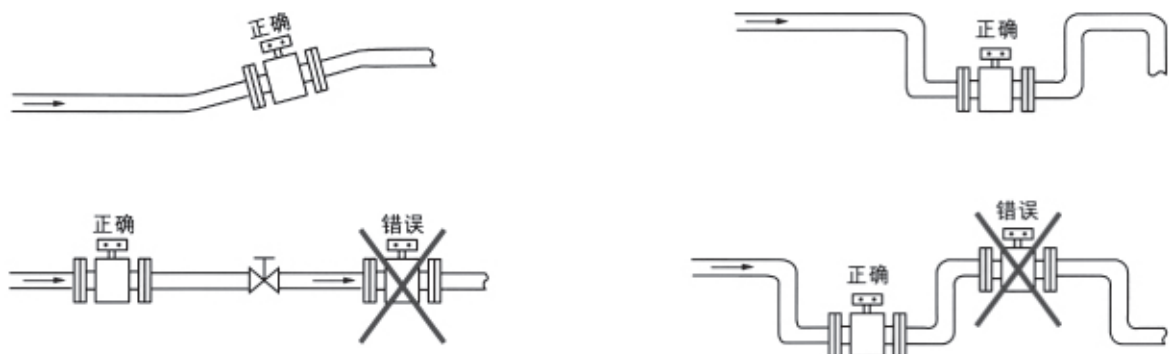
一、正确吊装



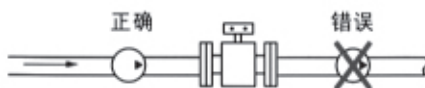
二、管道必须充满介质



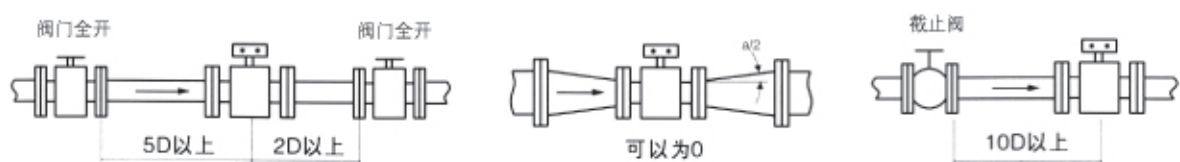
三、避免空气气泡



四、不能在泵抽吸侧安装流量计（防止真空）



五、直管段要求



传感器的接地

传感器与管道的连接、连线和地线 (见图 20、21、22、23)

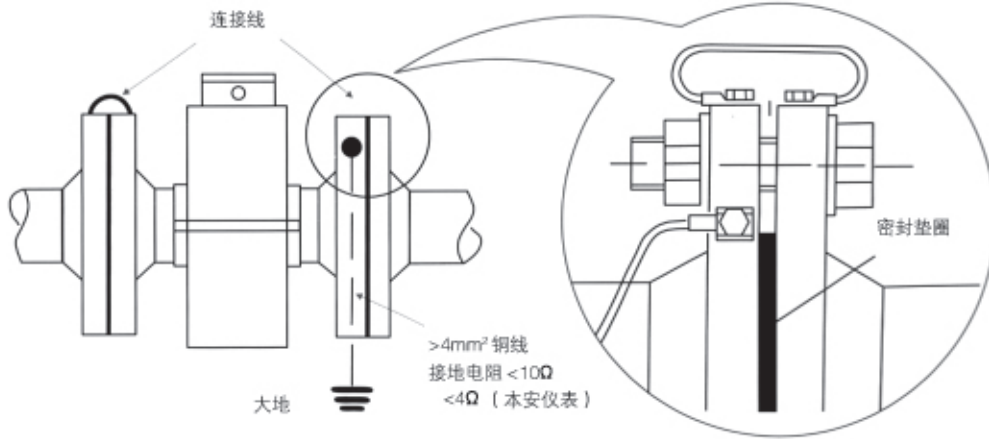


图 20 金属管道

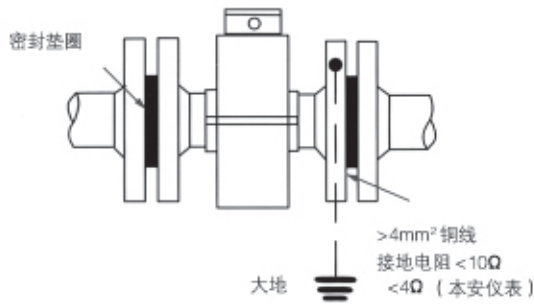


图 21 非金属管道、传感器装有接地电极

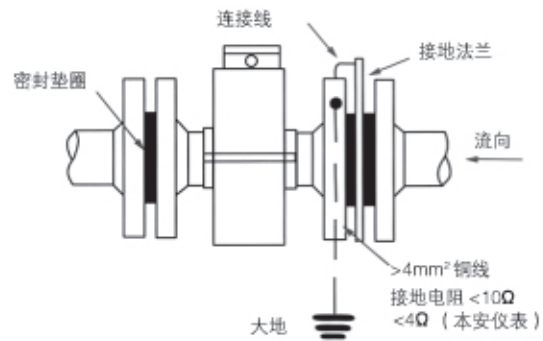


图 22 非金属管道、传感器装有接地电极

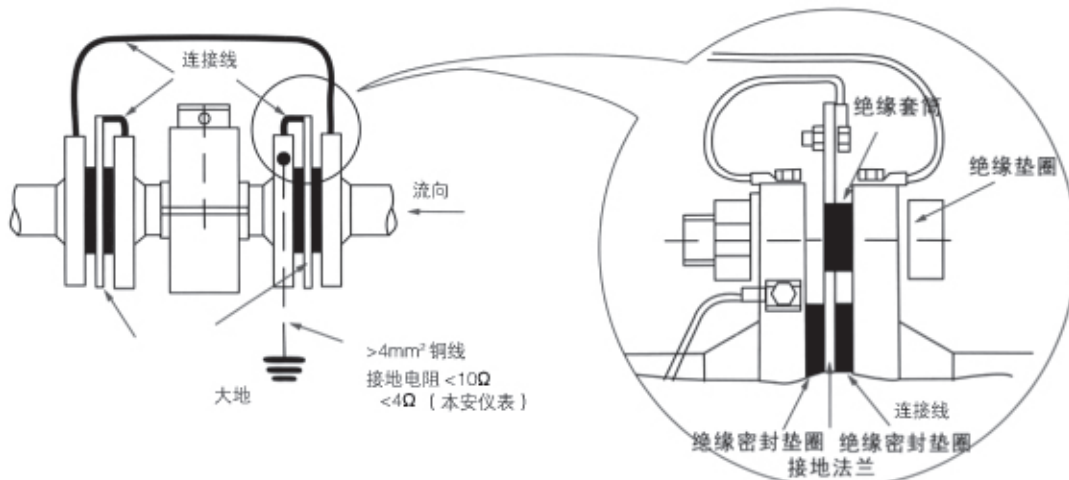


图 23 具有阴极保护的管道

选型原则

被测流体必须是导电的液体或浆液，其电导率不小于 $5 \mu \text{ s/cm}$ ，被测流体不应含较多的铁磁性的物质或气泡，应根据被测流体温度、工作压力、腐蚀性、磨损性等物性选择合适的压力等级、衬里材料、电极材料及仪表结构形式。

①通常选择仪表口径与工艺管道相同。

②若被测介质含固体颗粒，推荐的流速为 $1 \sim 3 \text{ m/s}$ ，如实际流速过大，又不便更改工艺管道的，可选仪表通径大于工艺管道通径，以适当减小流量计测量管段的介质流速，减轻颗粒对电极和衬里的磨损。

③若工艺管道中可能有沉积物，推荐的流速为 $2 \sim 5 \text{ m/s}$ ，如实际流速过小，又不便更改工艺管道的，可选仪表通径小于工艺管道通径，以适当增大流量计的介质流速，避免沉积物对仪表精度的影响。

④在流速太小而又要求精确计量的，可选小于工艺管道通径的传感器，使流速变大，保证较高精度。

上述②③④项情况，流量计上、下游须装异径管。异径管中心锥角应不大于 15° ，且异径管上游至少有 5 倍工艺管道直径的直管段。

为帮助选型，下表列出了几个具有代表性流速对应的流量。任何流量对应流速也可快捷地利用本表算出：若已知流量值 Q (m^3/h)，再由表中查出相应通径下 1 m/s 流速对应流量值 Q_1 ，则：

$$\text{对应流速 } V = \frac{Q}{Q_1} \text{ (m/s)}$$

表 11

		流速——流量对照表						
流量 m^3/h 通径 mm	流速 m/s	0.01 (最小)	1	2	3	4	5	15 (最大)
	10		0.0028	0.2827	0.5654	0.8482	1.1309	1.4137
15		0.0064	0.6362	1.2723	1.9085	2.5447	3.1809	9.5426
20		0.0113	1.1310	2.2619	3.3929	4.5239	5.6549	16.9646
25		0.0177	1.7671	3.5343	5.3014	7.0686	8.8357	26.5072
40		0.0452	4.5239	9.0478	13.5717	18.0956	22.6195	67.8584
50		0.0707	7.0686	14.1372	21.2058	28.2743	35.3429	106.0288
65		0.1195	11.9459	23.8918	35.8377	47.7836	59.7295	179.1886
80		0.1810	18.0956	36.1911	54.2867	72.3823	90.4779	271.4336
100		0.2827	28.2743	56.5487	84.8230	113.0973	141.3717	424.1150
150		0.6362	63.6173	127.2345	190.8518	254.4690	318.0863	954.2588
200		1.1310	113.0973	226.1947	339.2920	452.3893	565.4867	1696.4600
250		1.7671	176.7146	353.4292	530.1438	706.8583	883.5729	2650.7188
300		2.5447	254.4690	508.9380	763.4070	1017.8760	1272.3450	3817.0351
350		3.4636	346.3606	692.7212	1039.0818	1385.4424	1731.8030	5195.4089
400		4.5239	452.3893	904.7787	1357.1680	1809.5574	2261.9467	6785.8401
450		5.7256	572.5553	1145.1105	1717.6658	2290.2210	2862.7763	8588.3289
500		7.0686	706.8583	1413.7167	2120.5750	2827.4334	3534.2917	10602.8752
600		10.1788	1017.8760	2035.7520	3053.6281	4071.5041	5089.3801	15268.1403
700		13.8544	1385.4424	2770.8847	4156.3271	5541.7694	6927.2118	20781.6354
800		18.0956	1809.5574	3619.1147	5428.6721	7238.2295	9047.7868	27143.3605
900		22.9022	2290.2210	4580.4421	6870.6631	9160.8842	11451.1052	34353.3157
1000		28.2743	2827.4334	5654.8668	8482.3002	11309.7336	14137.1669	42411.5008
1200		40.7150	4071.5014	8143.0082	12214.5122	16286.0163	20357.5204	61072.5612
1400		55.4177	5541.7694	11083.5389	16625.3083	22167.0778	27708.8472	83126.5416
1600		72.3823	7238.2295	14476.4589	21714.6884	28952.9179	36191.1474	108573.4421
1800		91.6088	9160.8842	18321.7684	27482.6525	36643.5367	45804.4209	137413.2627
2000		113.0973	11309.7336	22619.4671	33929.2007	45238.9342	56548.6678	169646.0033
2200		136.8478	13684.7776	27369.5552	41054.3328	54739.1104	68423.8880	205217.6640
2400		162.8602	16286.0163	32572.0326	48858.0490	65144.0653	81430.0816	244290.2448
2600		191.1343	19113.4268	38226.8536	57340.2804	76453.7072	95567.1340	286701.4020

DY3000 C 型电磁流量计编码表

DY3000/C		选择							任选	
		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 12									1 接地电极
公称压力	0.6Mpa		1							2 配对法兰
	1.0Mpa		2							3 进口保护法兰
	1.6Mpa		3							4 电极刮刀机构
	4.0Mpa		4							
	6.3-32Mpa		5							
连接方式	法兰型		1							
	夹持型		2							
衬里材料	PTFE			2						
	PFA			3						
	F46			4						
	氯丁橡胶			5						
	聚氨酯			6						
电极材料	含钼不锈钢				1					
	哈氏合金 B				2					
	哈氏合金 C				3					
	钛				4					
	铂/铱合金				5					
	钽				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 /RS485								4	
	体积流量 4 ~ 20mADC/RAS232C 串行通讯接口								2	
	体积流量 4 ~ 20mADC/HART 协议								H	
转换器形式	方形									A
	圆形									B

表 12 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
750	751
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

DY3000 插入式电磁流量计编码表

DY3000		XXX	X	X	X	X	X	X	X	选择	任选
公称口径 (mm)	DN300-DN3000 三位数码、见公称口径编码表 13										X
公称压力	1.6Mpa										1 配对法兰
	1.0Mpa										2 安装附件
	0.6Mpa										
	其它										
连接方式	带测量管										
	不带测量管										
测量管材质	碳钢										
	304 不锈钢										
	无测量管										
电极材料	含钼不锈钢										
	哈氏合金 B										
	哈氏合金 C										
	钛										
结构形式	一体型										
	分体型										
	分体型、沉浸										
	一体型防爆										
	分体型防爆										
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 串行通讯接口										B
	体积流量 4~20mADC/RS485 串行通讯接口										C
	体积流量 HART 协议输出 / 带通讯										D
转换器形式	方形										A
	圆形										B

表 13 公称口径编码表

公称口径 (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
750	751
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

DY3000 潜水型电磁流量计编码表

DY3000		XXX	X	X	X	X
公称口径 (mm)	DN50-DN800 三位数码、见公称口径编码表 14					
电极材料	含钼不锈钢					1
	钛					2
	哈氏合金 C					3
	特殊					4
仿真传感器	DN50					1
	DN100					2
	DN200					3
	DN400					4
	DN600					5
	DN800					6
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 串行通讯接口					B
	体积流量 4~20mADC/RS485 串行通讯接口					C
	体积流量 HART 协议输出 / 带通讯					D

请注明被测流体流量范围，被测流体的腐蚀性，需分流时，应注明分流模型的数量，特殊要求，请与公司联系。

附录 A 橡胶、塑料耐腐蚀性能表

本表摘自《HG20515-92仪表隔离和吹洗设计规定》，所列非液态介质及个别介质的电导率不适用于电磁流量计。

工艺介质	浓度	温度℃	氯丁橡胶	聚四氟乙烯	工艺介质	浓度	温度℃	氯丁橡胶	聚四氟乙烯
硫酸	30%	20	优	优	氨	99.5%	20		优
硫酸	60%	20	良	优	氨		80		优
硫酸	90%	20	劣	优	甲醇		60	优	优
硫酸	98%	20	劣	良	乙醇		80	优	优
硫酸	发烟	20	劣	良	丙酮		20	良	优
硝酸	10%	20	良	优	乙醛		20	可	优
硝酸	25%	20	劣	优	苯		20	劣	优
硝酸	50%	20	劣	优	甲苯		20	劣	优
硝酸	75%	20	劣	优	苯胺		20	可	优
硝酸	发烟	20	劣	优	硝酸苯		20	劣	优
盐酸	15%	20	优	优	二氧化硫(湿)		20	良	优
盐酸	25%	20	优	优	二氧化硫(湿)		60	可	优
盐酸	35%	20	劣	优	氯(湿)		20	劣	优
磷酸	25%	20	优	优	天然气		20	良	优
磷酸	75%	20	优	优	水		20	优	优
醋酸	25%	20	劣	优	水		100		优
醋酸	95%	20	劣	优	重油		20	劣	优
硫化氢		20	优	优	汽油		20	良	优
硫化氢		80		优					

附录 B 金属材料耐腐蚀性能表

本表摘自《仪表常数手册》，《ISBN 7-5025-2150-X/TP.103》，所列非液态介质及个别介质的电导率不适用于电磁流量计。

注：A-良好；AB-适宜，腐蚀速率小于0.8mm/a；B-尚可，腐蚀速率小于1.6mm/a；C-不耐腐蚀。

工艺介质	浓度	温度℃	不锈钢 0Cr18Ni9Ti	不锈钢 00Cr17Ni3Mo2	钛	钽	工艺介质	浓度	温度℃	不锈钢 0Cr18Ni9Ti	不锈钢 00Cr17Ni3Mo2	钛	钽
氨(干)		不限	A	A	A		苯	浓	室温	A	A	A	
氨(干)			B	B	C	A	苯胺		中温	AB	AB	A	
氨(干)			C	C	A	A	酚	不限	不限	AB	AB	AB	
硫化氢(干)		室温	AB	AB	A		甲酚					B	
硫化氢(湿)		室温	B	B	A		氯苯						
二氧化硫(干)			AB	AB			联苯				B		
二氧化硫(湿)			C	AB			甲酸	不限	沸点	AB	AB	B	A
硫酸	10%		C		AB		醋酸	5%	室温	A	A	A	
硫酸	25%-50%		C				醋酸	25%	室温	A	A	A	A
硫酸	50%-70%		C		C		醋酸	50%	沸点	A	A	A	A
硫酸	70%-100%		C		C		醋酸	50%	室温		A	A	A
盐酸	不限	室温	C			A	醋酸	100%	室温	A	A	A	A
磷酸	10%	100	AB	AB	AB		醋酸	100%	沸点	C	A	A	A
磷酸	85%	室温	AB	AB	AB		甲醇				B		
硝酸	30%	沸点	AB	AB	AB	A	乙醇		不限	A	A	A	A
硝酸	50%	沸点	B,C	A	AB	A	丙酮		不限	A	A	A	A
氢氧化钠	30%	60	A	B	AB		甲醛			AB	A		
氢氧化钠	10%	沸点	AB	AB									

选型原则

被测流体必须是导电的液体或浆液，其电导率不小于 $5 \mu\text{s/cm}$ ，被测流体不应含较多的铁磁性的物质或气泡，应根据被测流体温度、工作压力、腐蚀性、磨损性等物性选择合适的压力等级、衬里材料、电极材料及仪表结构形式。

①通常选择仪表口径与工艺管道相同。

②若被测介质含固体颗粒，推荐的流速为 $1\sim 3\text{m/s}$ ，如实际流速过大，又不便更改工艺管道的，可选仪表通径大于工艺管道通径，以适当减小流量计测量管段的介质流速，减轻颗粒对电极和衬里的磨损。

③若工艺管道中可能有沉积物，推荐的流速为 $2\sim 5\text{m/s}$ ，如实际流速过小，又不便更改工艺管道的，可选仪表通径小于工艺管道通径，以适当增大流量计的介质流速，避免沉积物对仪表精度的影响。

④在流速太小而又要求精确计量的，可选小于工艺管道通径的传感器，使流速变大，保证较高精度。

上述②③④项情况，流量计上、下游须装异径管。异径管中心锥角应不大于 15° ，且异径管上游至少有 5 倍工艺管道直径的直管段。

为帮助选型，下表列出了几个具有代表性流速对应的流量。任何流量对应流速也可快捷地利用本表算出：若已知流量值 $Q (\text{m}^3/\text{h})$ ，再由表中查出相应通径下 1m/s 流速对应流量值 Q_1 ，则：

$$\text{对应流速 } V=Q/Q_1 (\text{m/s})$$

表 11

流速——流量对照表

流速——流量对照表

流量 流速 通径 m^3/h m/s m/m	0.01 (最小)	1	2	3	4	5	15 (最大)
10	0.0028	0.2827	0.5654	0.8482	1.1309	1.4137	4.2411
15	0.0064	0.6263	1.2723	1.9085	2.5447	3.1809	9.5426
20	0.0113	1.1310	2.2619	3.3929	4.5239	5.6549	16.9646
25	0.0177	1.7671	3.5343	5.3014	7.0686	8.8357	26.5072
40	0.0452	4.5239	9.0478	13.5717	18.0956	22.6195	67.8584
50	0.0707	7.0686	14.1372	21.2058	28.2743	35.3429	106.0288
65	0.1195	11.9459	23.8918	35.8377	47.7836	59.7295	179.1886
80	0.1810	18.0956	36.1911	54.2867	72.3823	90.4779	271.4336
100	0.2827	28.2743	56.5487	84.8230	113.0973	141.3717	424.1150
150	0.6362	63.6173	127.2345	190.8518	254.4690	318.0863	954.2588
200	1.1310	113.0973	226.1947	339.2920	452.3893	565.4867	1696.4600
250	1.7671	176.7146	353.4292	530.1438	706.8583	883.5729	2650.7188
300	2.5447	254.4690	508.9380	763.4070	1017.8760	1272.3450	3817.0351
350	3.4636	346.3606	692.7212	1039.0818	1385.4424	1731.8030	5195.4089
400	4.5239	452.3898	904.7787	1357.1680	1809.5574	2261.9467	6785.8401
450	5.7256	572.5553	1145.1105	1717.6658	2290.2210	2862.7763	8588.3289
500	7.0686	706.8583	1413.7167	2120.5750	2827.4334	3534.2917	10602.8752
600	10.1788	1017.8760	2035.7520	3053.6281	4071.5041	5089.3801	15268.1403
700	13.8544	1385.4424	2770.8847	4156.3271	5541.7694	6297.2118	20781.6354
800	18.0956	1809.5574	3619.1147	5428.6721	7283.2295	9047.7868	27143.3605
900	22.9022	2290.2210	4580.4421	6870.6631	9160.8842	11451.1052	34353.3157
1000	28.2743	2827.4334	5654.8668	8482.3002	11309.7336	14137.1669	42411.5008
1200	40.7150	4071.5014	8143.0082	12214.5122	16286.0163	20357.5204	61072.5612
1400	55.4177	5541.7694	11083.5389	16625.3083	22167.0778	27708.8472	83126.5416
1600	72.3823	7238.2295	14476.4589	21714.6884	28952.9179	36191.1474	108573.4421
1800	91.6088	9160.8842	18321.7684	27482.6525	36643.5367	45804.4209	137413.2627
2000	113.0973	11309.7336	22619.4671	33929.2007	45238.9342	56548.6678	169646.0033
2200	136.8478	13684.7776	27369.5552	41054.3328	54739.1104	68423.8880	205217.6640
2400	162.8602	16286.0163	32572.0326	48858.0490	65144.0653	81430.0816	244290.2448
2600	191.1343	19113.4268	38226.8536	57340.2804	76753.7072	95567.1340	286701.4020

DY3000 C 型电磁流量计编码表

DY3000/C		C 型电磁流量计							
公称通径		×××	DN10~DN3000 三位数码, 参见公称通径编码表 12						
公称压力		1	0.6 Mpa						
		2	1.0 Mpa						
		3	1.6 Mpa						
		4	4.0 Mpa						
		5	6.3~32 Mpa						
连接方式		1	法兰型						
		2	夹持型						
衬里材料		2	PTEE						
		3	PFA						
		4	F46						
		5	氯丁橡胶						
		6	聚氨酯						
电极材料		1	含钼不锈钢						
		2	哈氏合金 B						
		3	哈氏合金 C						
		4	钛						
		5	铂/铱合金						
		6	钽						
		7	不锈钢涂覆碳化钨						
结构形式		1	一体型						
		2	分体型						
		3	分体型、沉浸						
		4	一体型防爆						
		5	分体型防爆						
电源		E	220VAC 50Hz						
		G	24VDC						
输出/通信		4	体积流量 4~20mADC/脉冲/RS485						
		2	体积流量 4~20mADC/RAS232C 串行通讯接口						
		H	体积流量 4~20mADC/HART 协议						
转换器形式		A	方形						
		B	圆形						
任选		1	接地电极						
		2	配对法兰						
		3	进口保护法兰						
		4	电极刮刀机构						

表 12 公称通径编码表 单位 (mm)

公称通径	编码	公称通径	编码	公称通径	编码	公称通径	编码	公称通径	编码
10	100	80	800	400	401	1000	102	2200	222
15	150	100	101	450	451	1100	112	2400	242
20	200	125	125	500	501	1200	122	2600	262
25	250	150	151	600	601	1400	142	2800	282
32	320	200	201	700	701	1500	152	3000	302
40	400	250	251	750	751	1600	162		
50	500	300	301	800	801	1800	182		
65	650	350	351	900	901	2000	202		

请注明被测流体流量范围, 被测流体的腐蚀性, 需分流时, 应注明分流模型的数量, 特殊要求请与公司联系。

DY3000 插入式电磁流量计编码表

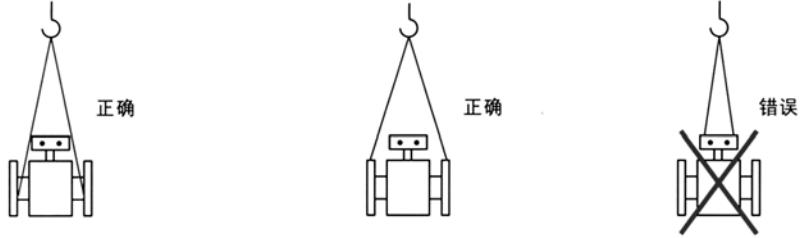
DY3000	电磁流量计		
公称通径	×××	DN300~DN3000 三位数码, 参见公称通径编码表 12	
公称压力	1	1.6 Mpa	
	2	1.0 Mpa	
	3	0.6 Mpa	
	4	其他	
连接方式	1	带测量管	
	2	不带测量管	
测量管材料	1	碳钢	
	2	304 不锈钢	
	3	无测量管	
电极材料	1	含钼不锈钢	
	2	哈氏合金 B	
	3	哈氏合金 C	
	4	钛	
结构形式	1	一体型	
	2	分体型	
	3	分体型、沉浸	
	4	一体型防爆	
	5	分体型防爆	
电源	E	220VAC 50Hz	
	G	24VDC	
输出/通信	A	体积流量 4~20mADC/脉冲	
	B	体积流量 4~20mADC/RS232C 串行通讯接口	
	C	体积流量 4~20mADC /RS485 串行通讯接口	
	D	体积流量 HART 协议/带通讯	
转换器形式	A	方形	
	B	圆形	
任选	1	配对法兰	
	2	安装附件	

DY3000 潜水型电磁流量计编码表

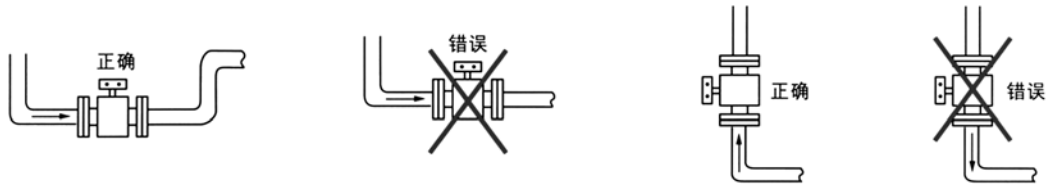
DY3000	电磁流量计		
公称通径	×××	DN50~DN800 三位数码, 参见公称通径编码表 12	
电极材料	1	含钼不锈钢	
	2	钛	
	3	哈氏合金 C	
	4	特殊	
仿真传感器	1	DN50	
	2	DN100	
	3	DN200	
	4	DN400	
	5	DN600	
	6	DN800	
电源	E	220VAC 50Hz	
	G	24VDC	
输出/通信	A	体积流量 4~20mADC/脉冲	
	B	体积流量 4~20mADC/RS232C 串行通讯接口	
	C	体积流量 4~20mADC /RS485 串行通讯接口	
	D	体积流量 HART 协议/带通讯	

正确安装

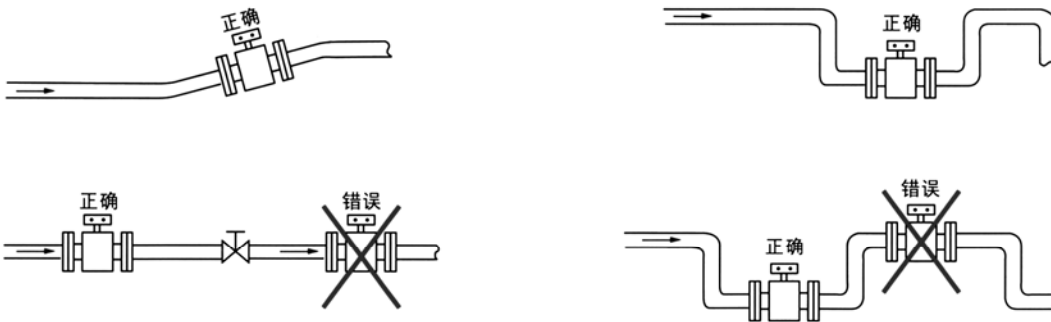
一、正确吊装



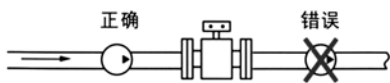
二、管道必须充满介质



三、避免空气气泡



四、不能在泵抽吸侧安装流量计（防止真空）



五、直管段要求

