

电磁流量计  沪制01080018号

若有改动 恕不通知 请用户使用最新版本 本公司拥有最终解释权 2013年9月印
采用生态纸印刷



奥巴尔



XKD99Z
电磁流量计
[9903/6103版]



上海星空仪表厂

上海星空仪表厂
SHANGHAI XINGKONG METERS FACTORY

专业专注——致力成为国际先进的流量测控仪表制造商
Professional focus — to become an international advanced manufacturer
of flow measurement and control instrumentation

地址: 上海青浦工业园区新水路575号
电话: 021-59705999 59702153 59702145
传真: 021-59705989
邮箱: xsb@xk-sh.com
Http://www.xk-sh.com

目录

- 一、产品概述.....01
- 二、测量原理.....01
- 三、功能特点.....01
- 四、产品类型组合.....01
- 五、性能参数.....02
- 六、电磁流量计选型内容.....02
- 七、流量计选型编码说明.....08
- 八、仪表外形及连接尺寸.....08
- 九、电磁流量计安装与使用.....11-15
- 十、仪表的接线与使用.....16-19
- 十一、仪表参数设置.....20-22
- 十二、报警信息.....23
- 十三、故障处理.....24
- 十四、插入式电磁流量计说明.....25-27
- 十五、附录.....28

产品概述

一、产品概述

XKD99Z [9903版/6103版]电磁流量计是一种电磁感应式流量仪表，是集信号检测及微电子智能化技术于一体的高新机电产品。转换器电路采用32位高速嵌入式MCU处理器，大屏幕LCD液晶显示，中文菜单，具有功能齐全，设计先进，操作方便等特点。可以根据显示方式分为现场显示型（一体型）和远传显示型（分体型）两种结构，它能测量导电液体介质，包括酸、碱、盐等强腐蚀性液体和纸浆、泥浆、废污水及固液两相悬浮液的体积流量。产品广泛应用于石油、化工、热力供暖、冶金、纺织、食品、制药、造纸等行业及环保、市政管理、水利建设、河流灌溉等领域。

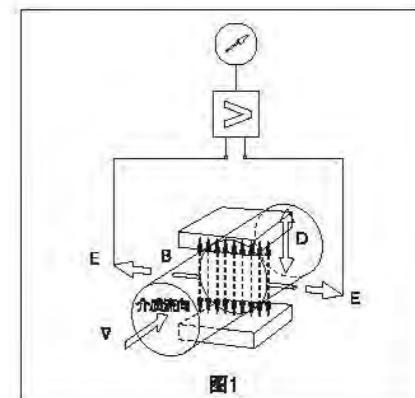
二、测量原理

XKD99Z型电磁流量计的测量原理是基于法拉第电磁感应定律：导电液体在磁场中作切割磁力线运动时，导体中产生感应电势，其感应电势E为：

$$E=KBVD$$

- 式中：K-----仪表常数
- B-----磁感应强度
- V-----测量管截面内的平均流速
- D-----测量管道截面的内径

测量流量时，导电性液体以速度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二个或二个以上与液体直接接触的电极检出，并通过电缆送至转换器通过智能化处理，实现流体瞬时流量、累积流量的显示及流量数据与微机系统之间的通讯和控制。



三、功能特点

- 1、电磁流量计是采用低频矩形波励磁和32位高速嵌入式MCU处理器，零点稳定、重复性好、准确度高；
- 2、流体通过电磁流量计时非常平稳，无衰减；
- 3、温度、粘度和压力对测量没有影响；
- 4、当介质的电导率大于最小值时，电导率的大小与传感器无关
- 5、零位每秒自动进行调整，消除零位漂移。对零位偏离较大的场所，也可进行手动跟踪；
- 6、在工作状态下，当流量计测量管内是空管，励磁开路，会自动报警，显示报警符号；
- 7、流量计的运行结果和用户设定的参数在断电后不会消失由EEPROM贮存，数据能长期保存；
- 8、传感器部分只有内衬和电极与被测液体接触，只要合理选择电极和内衬材料，即可耐腐蚀和耐磨损，保证有效使用；
- 9、采用文丘利电磁流量计，安装直管段要求较低，前为3D，后为1D，能确保测量准确度。

四、产品类型组合



XKD99Z 系列电磁流量计

- 独特的设计（国内第一家将文丘利管结合到电磁流量计中）
- 安装直管段要求低，前3D，后1D(D为流量计的口径)

性能参数

五、性能参数

适用介质	管道式 导电性液体(含固液二相)
1、公称口径	DN10~DN3000
2、电极材质	Mo2Ti,Hc,Hb,Ti,Ta,Pt
3、准确度	±0.3% (XKD99Z[9903]版); ±0.5% (XKD99Z[6103]版)
4、内衬材料	聚四氟乙烯、聚全氟乙丙烯(F46)、氟丁橡胶、聚氨酯橡胶、氟硅橡胶
5、电极形式	固定式、刮刀式、可拆卸式
6、介质电导率	正常测量不低于5μs/cm
7、流速范围	示值的±0.5%时,流速(0.5~11)m/s; 示值的±0.3%时,流速(1~7)m/s; (可扩展流速0.3m/s~12m/s)
8、介质温度	-25℃~150℃(按衬里材质分)
9、额定压力	0.25MPa~25MPa(按口径分) ≥16MPa称高压式
10、连接法兰	符合国标GB/T9112-2010
11、法兰材质	碳钢、不锈钢
12、外壳材质	碳钢、不锈钢
13、输出信号	(4~20)mA电流(有源/无源)、(0~3)kHz频率可编程、RS485通讯(Modbus协议)
14、电缆接口	PG10
15、防护等级	传感器: IP65, IP67, IP68 智能转换显示器: IP65
16、防爆等级	Exd[ib]mIIBT4
17、结构型式	一体型/分体型
18、电源电压	a、(85~260)VAC, (45~63)Hz; b、24VDC
19、功耗	≤20W(连接传感器后)
20、EMC保护	符合EN 5008-1, EN 50082-2
21、环境温度	智能转换显示器: -20℃~+55℃; 传感器: -30℃~+80℃
22、相对湿度	5%~95%
23、产品标准	Q/SO JD 03-2013 XKD99Z系列电磁流量计
24、接地环	一般,带颈,保护环

(注:用户要按实际技术要求选配;本产品200mm以上已安装接地电极)

六、电磁流量计选型内容

1、最高压力范围(见表1)

表1

口径范围	最高工作压力	标准式					高压式	
		0.25MPa 0.6MPa	1.0MPa	1.6MPa	2.5MPa	4.0MPa 6.4MPa 10MPa	16MPa	25MPa
管道式	标准式	DN10-DN3000	DN10-DN2000	DN10-DN1000	DN10-DN1000	DN10-DN300	DN10-DN200	DN10-DN200
	拆卸式	DN50-DN3000	DN50-DN2000	DN50-DN1000	DN50-DN1000	DN50-DN300		
	刮刀式	DN50-DN3000	DN50-DN2000	DN50-DN1000				
	文丘利	DN20-DN3000	DN20-DN2000	DN20-DN1000				

注:用户需求特殊压力等级可定做

电磁流量计选型内容

2、电磁流量计最大流量选择参考图

(注:加标“-”为文丘利管道式最大流量选择;插入式口径大于250mm,流量范围与对应口径管道式电磁流量计一致。)

口径 mm	电磁流量计最大流量选择 (m³/h)
10	0.13 0.2 0.25 0.3 0.4 0.5 0.6 0.8 1.0 1.2 1.6 2.0 2.5
15	0.3 0.4 0.5 0.6 0.8 1.0 1.2 1.6 2.0 2.5 3.0 4.0 5.0 6.0
20	0.6 0.8 1.0 1.2 1.6 2.0 2.5 3.0 4.0 5.0 6.0 8.0 10.0 12.0
25	0.8 1.0 1.2 1.6 2.0 2.5 3.0 4.0 5.0 6.0 8.0 10.0 12 16
32	1.3 1.6 2.0 2.5 3.0 4.0 5.0 6.0 8.0 10.0 12 16 20 25
40	2.5 3.0 4.0 5.0 6.0 8.0 10.0 12 16 20 25 30 40
50	4.0 5.0 6.0 8.0 10.0 12 16 20 25 30 40 50 60
65	6.0 8.0 10.0 12 16 20 25 30 40 50 60 80 100
80	10.0 12 16 20 25 30 40 50 60 80 100 120 140
100	16 20 25 30 40 50 60 80 100 120 160 180 200
125	25 30 40 50 60 80 100 120 160 180 200 250 300 350
150	40 50 60 80 100 120 160 180 200 250 300 350 400 500
200	60 80 100 120 160 180 200 250 300 350 400 500 600 800 900
250	100 120 160 180 200 250 300 350 400 500 600 800 900 1000 1200 1400
300	160 180 200 250 300 350 400 500 600 800 900 1000 1200 1400 1600 2000
350	200 250 300 350 400 500 600 800 900 1000 1200 1400 1600 2000 2500
400	250 300 350 400 500 600 800 900 1000 1200 1400 1600 2000 2500 3000
450	300 350 400 500 600 800 900 1000 1200 1400 1600 2000 2500 3000 4000
500	400 500 600 800 900 1000 1200 1400 1600 2000 2500 3000 4000 5000
600	600 800 900 1000 1200 1400 1600 2000 2500 3000 4000 5000 6000 8000
700	800 900 1000 1200 1400 1600 2000 2500 3000 4000 5000 6000 8000 10000
800	1000 1200 1400 1600 2000 2500 3000 4000 5000 6000 8000 10000 12000 15000
900	1200 1400 1600 2000 2500 3000 4000 5000 6000 8000 10000 12000 15000 16000 18000
1000	1600 2000 2500 3000 4000 5000 6000 8000 10000 12000 15000 16000 18000 20000 22000
1200	2500 3000 4000 5000 6000 8000 10000 12000 15000 16000 18000 20000 22000 25000 28000
1400	3000 4000 5000 6000 8000 10000 12000 15000 16000 18000 20000 22000 25000 28000 30000 40000 42000
1600	3000 4000 5000 6000 8000 10000 12000 15000 16000 18000 20000 22000 25000 28000 30000 40000 42000 45000 50000 60000
1800	5000 6000 8000 10000 12000 15000 16000 18000 20000 22000 25000 28000 30000 40000 42000 45000 50000 60000
2000	6000 8000 10000 12000 15000 16000 18000 20000 22000 25000 28000 30000 40000 42000 45000 50000 60000 80000 100000
2200	6000 8000 10000 12000 15000 16000 18000 20000 22000 25000 28000 30000 40000 42000 45000 50000 60000 80000 100000 120000
2400	7200 8000 1000 12000 15000 16000 18000 20000 22000 25000 28000 30000 40000 42000 45000 50000 60000 80000 100000 120000 140000
2600	8600 10000 12000 15000 16000 18000 20000 22000 25000 28000 30000 40000 42000 45000 50000 60000 80000 100000 120000 140000 170000
2800	10000 12000 15000 16000 18000 20000 22000 25000 28000 30000 40000 42000 45000 50000 60000 80000 100000 120000 140000 170000 190000
3000	11000 12000 15000 16000 18000 20000 22000 25000 28000 30000 40000 42000 45000 50000 60000 80000 100000 120000 140000 170000 190000 220000

电磁流量计选型内容

3、流量、流速、口径三者关系可查阅曲线（见图2）

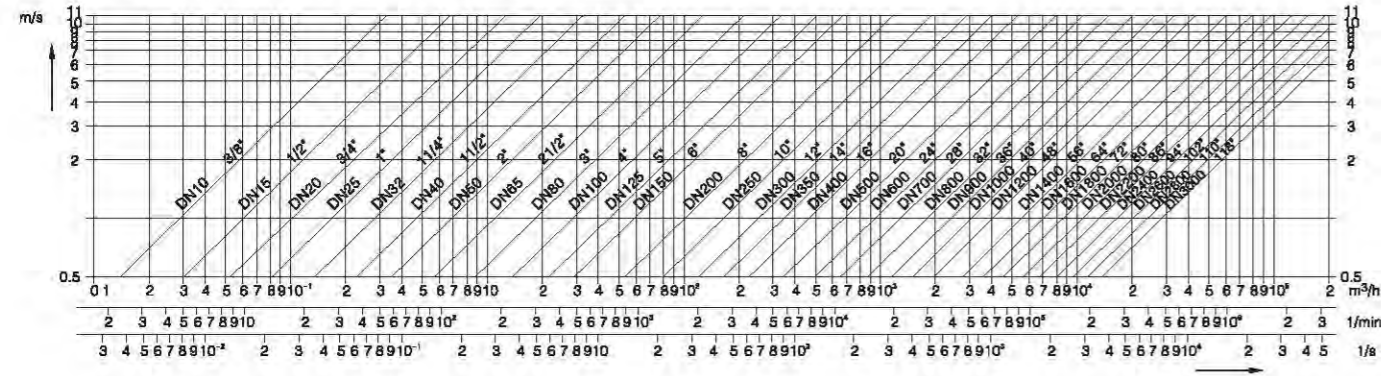


图2 流量计口径、流速与流量关系曲线图

注：文丘利管智能电磁流量计的流量、流速、口径三者关系以其中口径按小规格选取。

流速计算公式： $V = \frac{353.68 \times Q}{DN^2}$ $V = \frac{1273.24 \times Q}{DN^2}$

式中：V——瞬时流速m/s 式中：V——瞬时流速m/s
 DN——口径mm DN——口径mm
 Q——瞬时流量m³/h Q——瞬时流量l/s

4、选择传感器的口径与连接的工艺管道口径相同

这种选择安装方便，不要异径管。但它的前提是管内的使用流速应在(0.5~11)m/s范围内。

5、选择传感器的口径与连接的工艺管道口径不相同

5.1 这种选择适用以下几种情况：

- a. 管道内流速偏低，工艺流量稳定，为满足仪表对流速范围的要求，在仪表部分局部提高流速，中心口径小于工艺管道口径，或在传感器前后加接异径管。
 - b. 从价格上考虑，口径越大，价格越高。对管道内流速偏低，工艺参数稳定的情况，可选用口径较小的传感器。这不仅可使仪表运行在较好的工作状态，又可降低仪表费用。
 - c. 根据管道内平均流速而定
 - 工业输水管道为经济流速(1.5~3)m/s
 - 易粘附沉积垢物质则提高到(3~4)m/s或更高矿浆等腐蚀性强的流速为(2~3)m/s
- 原理上限流速没有限制，满度流量下的流速一般大于1m/s，低于此流速运行时，建议改用异径管连接，或者直接选用文丘利管电磁流量计。

5.2 加装异径管应注意的问题：

- a. 异径管锥角的选择：要求异径管中心锥角α不大于15°，越小越好。
- b. 加装异径管会产生压力损失，总的压损由三部分组成。渐缩管中的压力损失 $\Delta P_1 = \frac{\rho}{2} \xi_1 V_1^2$ ，渐扩管中的压力损失 $\Delta P_2 = \frac{\rho}{2} \xi_2 V_2^2$ ，传感器测量管中的压力损失 $\Delta P_3 = \frac{\rho}{2} \xi_3 V_3^2$ ，总的压力损失为 $\Delta P = 0.01(\Delta P_1 + \Delta P_2 + \Delta P_3)(1 \times 10^{-4} \text{MPa})$ 。

电磁流量计选型内容

式中：ρ是介质密度，单位：kg/m³，ξ, ξ₁, ξ₂分别为收缩管、渐扩管与雷诺数有关系数，ξ₃=0.02是传感器测量管的系数，V₁, V₂分别是工艺管道、传感器测量管中的流速，单位：m/s (ξ₁, ξ₂的选取见图3, 图4, 图5)。

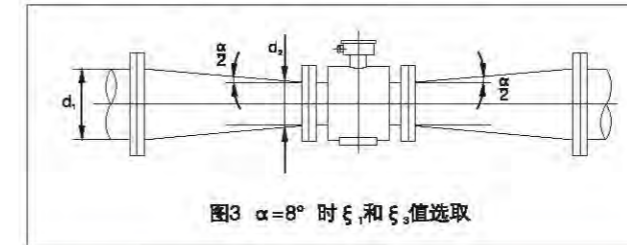


图3 α=8°时ξ₁和ξ₂值选取

例如α=8°时ξ₁和ξ₂值。

d₁/d₂	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
ξ₁	0.018	0.023	0.0255	0.028	0.03	0.0308	0.0315	0.0323	0.0332
ξ₂	0.01	0.02	0.07	0.15	0.26	0.43	0.64	0.9	1.25

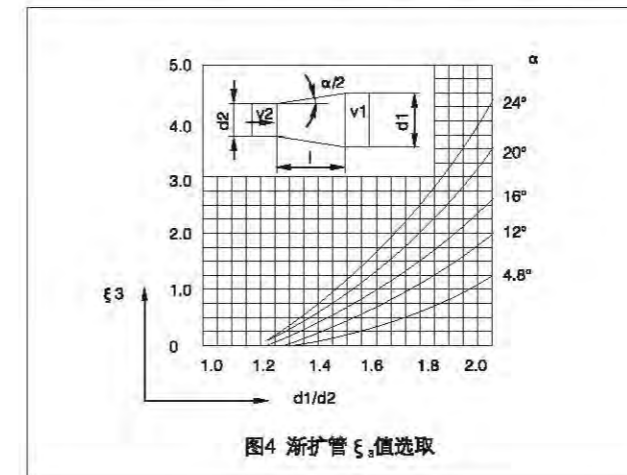


图4 渐扩管ξ₃值选取

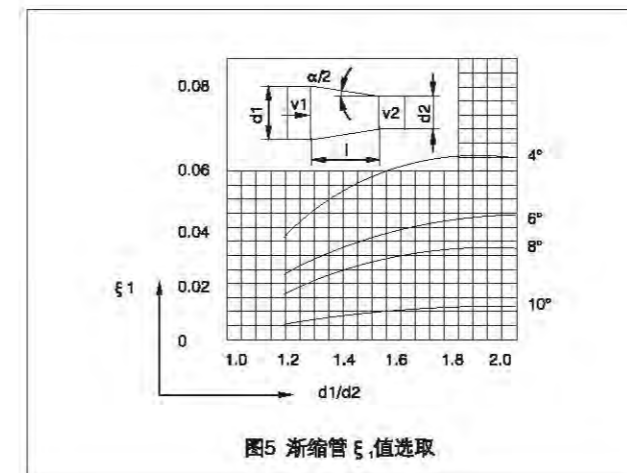


图5 渐缩管ξ₁值选取

6、电极的选择

6.1 电极形式的选择：

不产生结晶、结块、积垢等不沾污电极的介质一般选用标准电极。否则选用刮刀式电极或可拆卸式电极。

- 刮刀式电极在运行中可用手动机械清垢，刮除电极表面沾污物，适用于结垢、污泥场合。
- 可拆卸式电极可方便地将电极拆下，进行有效清洗或更换，适用于电极易结晶、腐蚀等场合。

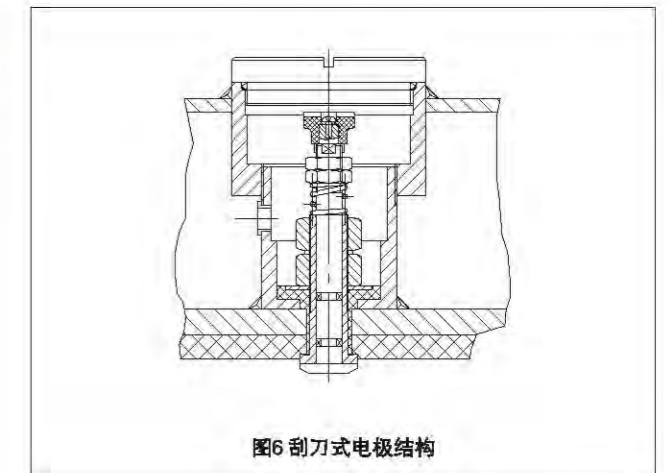


图6 刮刀式电极结构

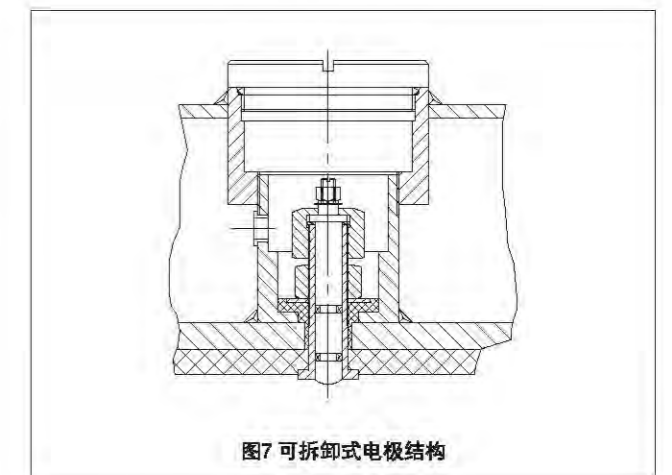


图7 可拆卸式电极结构

6.2 电极材料的选择

应根据被测介质的腐蚀性，由用户负责选定，对一般介质，可查有关防腐蚀手册，选定电极材料，对混酸等成份复杂的介质，应做挂片试验。

电磁流量计选型内容

电极材料及适用介质（仅供参考）

表3

材料	适用介质
含钼不锈钢 (0Cr18Ni12Mo2Ti)	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, 有较强的耐腐蚀性, 可广泛用于石油、化工、尿素、维尼纶等工业。
哈氏合金 (Hc、Hb)	海水、盐水、弱酸、弱碱
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 (包括沸点的盐酸、硝酸和175℃以下的硫酸) 的腐蚀。在碱中不耐腐蚀。
铂 (Pt)	对各种酸的耐腐蚀性能很好, 耐碱和各类盐的腐蚀, 但不耐王水腐蚀。

7、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。硬、软橡胶及氯丁橡胶, 能耐一般的弱酸, 碱腐蚀, 耐温65℃, 软、氯丁橡胶有耐磨性。聚四氟乙烯 (F4)、聚全氟乙丙烯 (F46) 几乎能耐除热磷酸以外的强酸、碱腐蚀, 耐介质温度高, 但不耐磨损。聚氨酯橡胶有较好的耐磨损性, 但不耐酸、碱腐蚀, 耐温度性也差, 介质温度小于60℃。氟硅橡胶耐高温、耐低温、耐气候老化, 介质温度小于等于150℃。

常用衬里材料的性能及其适用范围

表4

内衬材料	名称	符号	性能	最高工作温度	适用液体
橡胶	氯丁橡胶	CR	有极好的弹性, 耐磨性中等, 耐一般低浓度的酸碱盐的腐蚀	<60℃ (普通型) <80℃ (高温型)	自来水、工业用水、海水
	聚氨酯橡胶	PU	极好的耐磨性能, 耐酸碱性能较差	<60℃	纸浆、矿浆、等浆液
	氟硅橡胶	FVMQ	耐高温、耐低温, 耐气候老化;	≤ 150℃	工业用水
氟塑料	聚四氟乙烯	F4或PTFE	化学性能很稳定, 耐沸腾的盐酸、硫酸、王水、浓碱的腐蚀	<120℃	腐蚀性强的酸碱盐液体
	聚全氟乙丙烯	F46或FEP	化学性能略逊于F4	≤ 150℃	腐蚀性的酸碱盐液体

电磁流量计选型内容

8、防护等级及防爆型的选择

按照国标GB4208-1993等效国际电工委员会IEC标准 (IEC529-1989) 关于外壳防护等级为:

IP65为防喷水型, 即可允许水龙头从任何方向对仪表喷水, 喷水压力为30kPa (0.3bar)。出水量为12.5L/min, 喷口离仪表距离3m。IP67为防浸水型, 即仪表可短时间全部浸入水中, 试验时最高点应在水下至少150cm, 持续时间至少为30min。

IP68为潜水型, 应能长期在水中工作, 其浸入的最大深度由制造厂与用户协商。

防护等级选区用原则应根据以上要求及仪表实际的条件选定。若仪表在地面以下的, 经常受水淹的, 宜选区用IP68; 若仪表安装在地面以上的, 可选用IP65。

当流量计在危险场所使用时, 选用防爆型电磁流量计, 防爆等级为Exdibm II BT4。其符合的标准为:

GB3836.1 《爆炸性气体环境用电气设备 通用要求》

GB3836.2 《爆炸性气体环境用电气设备 隔爆电气设备“d”》

GB3836.4 《爆炸性环境用防爆电气设备 本安型电气设备“i”》

GB3836.9 《爆炸性环境用防爆电气设备 浇封型电气设备“m”》

9、接地环的选择

若连接仪表的管道是 (相对于被测介质) 绝缘性的, 则要用接地环, 可用普通型, 它的材质应与被测介质的腐蚀性相适应。

若被测介质是磨损性的, 则宜选用带颈接地环, 以保护进、出口端的衬里, 延长使用寿命。

若选用聚四氟乙烯或F46衬里, DN200以下的流量计, 则宜选用接地环做为保护环。

若选用流量计DN200以上, 可不需选用接地环, 已设计在流量传感器内处接地。

10、结构和安装型式选择

分体型: 传感器安装于工艺管道上, 而智能转换显示器装在仪表室或传感器附近, 这种安装形式智能转换显示器可远离现场恶劣环境条件, 电子部件检查、调整、设定比较方便, 但应考虑电缆传输距离的影响及安装。

一体型: 传感器与智能转换显示器组装在一起, 显示直观; 但若安装在不易接近场所, 则维护不便, 且要防止智能转换显示器电子部件受管道流体温度的影响, 应避免直接安装于室外受外界恶劣条件影响。

流量计选型编码说明

七、流量计选型编码说明

1、电磁流量计的选型编码：型号XKD99Z；文丘利型号XKD99ZW

() -	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Q	P
传感器口径	结构	电极形式	电极材料	衬里材料	额定压力	温度	接地环	防护等级	防爆等级	电源	输出	最大流量(m³/h)	版本	
	1、一体型 2、分体型	1、固定式 2、刮刀式 3、可拆卸式	1、Mo2Ti 2、Hc 3、Hb 4、Ti 5、Ta 6、Pt	1、聚四氟乙烯 2、聚全氟乙丙烯 3、氯丁橡胶 4、氟橡胶 5、氟硅橡胶 6、特殊材料	1、0.25MPa 2、0.6MPa 3、1.0MPa 4、1.6MPa 5、2.5MPa 6、4MPa 7、6.4MPa 8、16MPa 9、25MPa 10、32MPa	1、≤80℃ 2、≤120℃ 3、≤150℃	0、无 1、一般 2、带颈 3、保护环	1、IP65 2、IP67 3、IP68	1、标准型 2、防爆	1、220VAC 2、24VDC	1、(4~20)mA 2、RS485(Modbus协议) 3、频率		1、9903版 2、6103版	

注：密封等级IP68为分体型。

举例：XKD99Z-300-11212121113-2000-1

即：电磁流量计XKD99Z（9903版），口径为300mm一体式结构，电极为哈氏合金Hc固定式，聚全氟乙丙烯衬里，最高压力为0.6MPa，温度为≤80℃，带颈接地环，防护等级为IP65，标准型，电源电压为220VAC，输出为频率，最大流量为2000m³/h。

八、仪表外形及连接尺寸

1、一体型电磁流量计外形及连接尺寸

- 包括：标准型电磁流量计
- 文丘利管电磁流量计
- 刮刀式电极电磁流量计
- 拆卸式电极电磁流量计

1.1 一体型电磁流量计外形图（见图8）

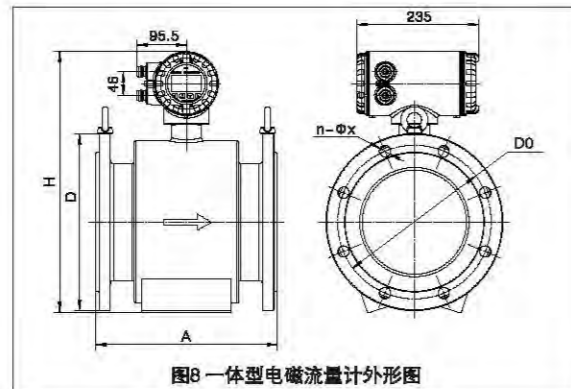


图8 一体型电磁流量计外形图

仪表外形及连接尺寸

1.2 a. 一体型电磁流量计常用规格外形尺寸及连接尺寸见表5a

(表5a)

公称口径 (mm)	公称压力 (MPa)	外形及安装尺寸 (mm)				
		A	D	D0	n-φx	H
10	4.0	200	90	60	4-φ14	331
15	4.0	200	95	65	4-φ14	331
20	4.0	200	105	75	4-φ14	341
25	4.0	220	115	85	4-φ14	341
32	4.0	220	140	100	4-φ18	351
40	4.0	220	150	110	4-φ18	351
50	4.0	220	165	125	4-φ18	381
65	1.6	220	185	145	4-φ18	381
80	1.6	220	200	160	8-φ18	405
100	1.6	250	220	180	8-φ18	429
125	1.6	250	250	210	8-φ18	440
150	1.6	300	285	240	8-φ22	475
200	1.0	350	340	295	8-φ22	525
250	1.0	400	395	350	12-φ22	580
300	1.0	500	445	400	12-φ22	630
350	1.0	500	505	460	16-φ22	685
400	1.0	600	565	515	16-φ26	735
450	1.0	600	615	565	20-φ26	795
500	1.0	600	670	620	20-φ26	860
600	1.0	600	780	725	20-φ30	960
700	1.0	700	895	840	24-φ30	1075
800	1.0	800	1015	950	24-φ33	1185
900	1.0	900	1115	1050	28-φ33	1295
1000	1.0	1000	1230	1160	28-φ36	1405

b. 一体型电磁流量计特殊规格（需制造者认可）外形尺寸及连接尺寸见表5b

(表5b)

公称口径 (mm)	公称压力 (MPa)	外形及安装尺寸 (mm)				
		A	D	D0	n-φx	H
200	1.6	350	340	295	12-φ22	525
250	1.6	400	405	355	12-φ26	580
300	1.6	500	460	410	12-φ26	630
350	1.6	500	520	470	16-φ26	685
400	1.6	600	580	525	16-φ30	735
450	1.6	600	640	585	20-φ30	795
500	1.6	600	715	650	20-φ33	860
600	1.6	600	840	770	20-φ36	960

仪表外形及连接尺寸

2、分体型电磁流量计外形及连接尺寸

- 包括：标准型电磁流量计
- 文丘利管电磁流量计
- 刮刀式电极电磁流量计
- 拆卸式电极电磁流量计

2.1分体式电磁流量计外形图（见图9a、9b）

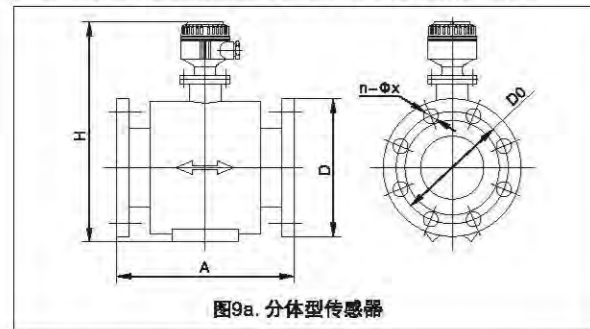


图9a. 分体式传感器

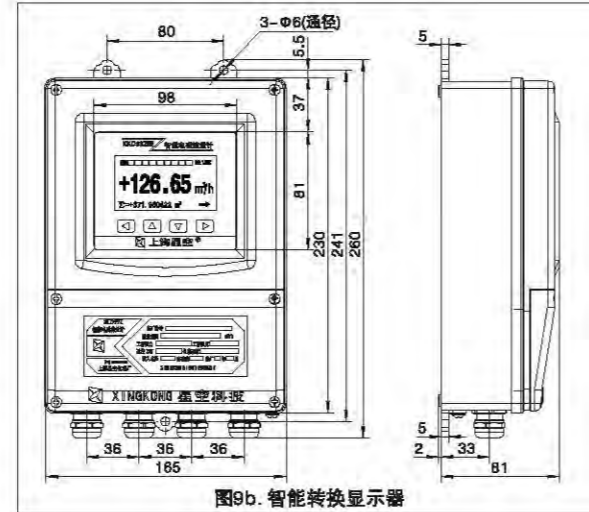


图9b. 智能转换显示器

2.2 a.分体型电磁流量计常用规格外形尺寸及连接尺寸见表6a

(表6a)

公称口径 (mm)	公称压力 (MPa)	外形及安装尺寸 (mm)				
		A	D	D0	n-Φx	H
10	4.0	200	90	60	4-Φ14	306
15	4.0	200	95	65	4-Φ14	306
20	4.0	200	105	75	4-Φ14	316
25	4.0	220	115	85	4-Φ14	316
32	4.0	220	140	100	4-Φ18	326
40	4.0	220	150	110	4-Φ18	326
50	4.0	220	165	125	4-Φ18	356
65	1.6	220	185	145	4-Φ18	356
80	1.6	220	200	160	8-Φ18	380
100	1.6	250	220	180	8-Φ18	404
125	1.6	250	250	210	8-Φ18	415
150	1.6	300	285	240	8-Φ22	450
200	1.0	350	340	295	8-Φ22	500
250	1.0	400	395	350	12-Φ22	555
300	1.0	500	445	400	12-Φ22	605
350	1.0	500	505	460	16-Φ22	660
400	1.0	600	565	515	16-Φ26	710
450	1.0	600	615	565	20-Φ26	770
500	1.0	600	670	620	20-Φ26	835
600	1.0	600	780	725	20-Φ30	935
700	1.0	700	895	840	24-Φ30	1050
800	1.0	800	1015	950	24-Φ33	1160
900	1.0	900	1115	1050	28-Φ33	1270
1000	1.0	1000	1230	1160	28-Φ36	1380
1200	0.6	1200	1405	1340	32-Φ33	1585
1400	0.6	1400	1630	1560	36-Φ36	1805
1600	0.6	1600	1830	1760	40-Φ36	2005
1800	0.6	1800	2045	1970	44-Φ39	2220
2000	0.6	2000	2265	2180	48-Φ42	2430
2200	0.25	2200	2405	2340	52-Φ33	2645
2400	0.25	2400	2605	2540	56-Φ33	2865
2600	0.25	2600	2805	2740	60-Φ33	3090
2800	0.25	2800	3030	2960	64-Φ36	3310
3000	0.25	3000	3230	3160	68-Φ36	3510

电磁流量计安装与使用

b.分体型电磁流量计（特殊规格需制造者认可）外形尺寸及连接尺寸见表6b

(表6b)

公称口径 (mm)	公称压力 (MPa)	外形及安装尺寸 (mm)				
		A	D	D0	n-Φx	H
200	1.6	350	340	295	12-Φ22	500
250	1.6	400	405	355	12-Φ26	555
300	1.6	500	460	410	12-Φ26	605
350	1.6	500	520	470	16-Φ26	660
400	1.6	600	580	525	16-Φ30	710
450	1.6	600	640	585	20-Φ30	770
500	1.6	600	715	650	20-Φ33	835
600	1.6	600	840	770	20-Φ36	935
700	1.6	700	910	840	24-Φ36	1050
800	1.6	800	1025	950	24-Φ39	1160
900	1.6	900	1125	1050	28-Φ39	1270
1000	1.6	1000	1255	1170	28-Φ42	1380
1200	1.0	1200	1455	1380	32-Φ39	1610
1400	1.0	1400	1675	1590	36-Φ42	1830
1600	1.0	1600	1915	1820	40-Φ48	2050
1800	1.0	1800	2115	2020	44-Φ48	2255
2000	1.0	2000	2325	2230	48-Φ48	2460
2200	0.6	2200	2475	2390	52-Φ42	2655
2400	0.6	2400	2685	2600	56-Φ42	2875
2600	0.6	2600	2905	2810	60-Φ48	3095
2800	0.6	2800	3115	3020	64-Φ48	3315
3000	0.6	3000	3315	3220	68-Φ48	3515

九、电磁流量计安装与使用

1、管道式、文丘利管电磁流量计的安装要求：

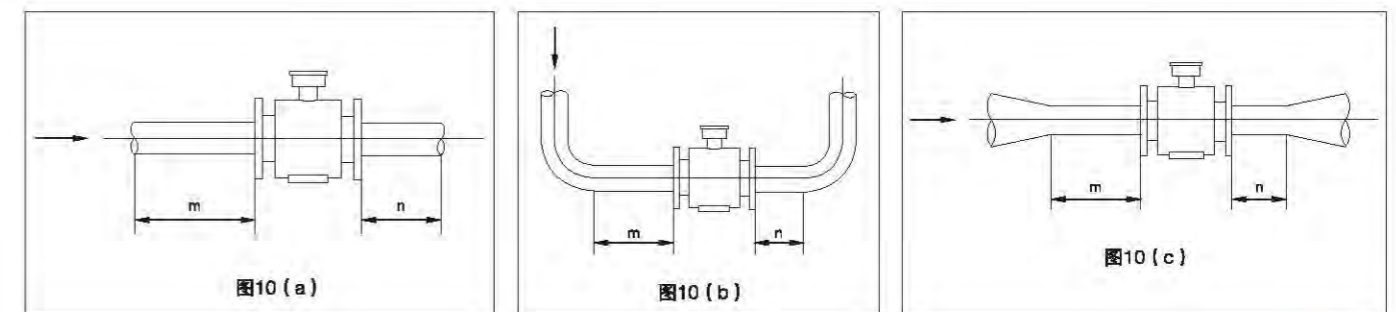
正确地选择安装点和正确地安装传感器都是非常重要的环节，若在安装中失误，轻者影响测量准确度，重者会影响仪表使用寿命，甚至损坏仪表。

1.1 对外部环境的要求：

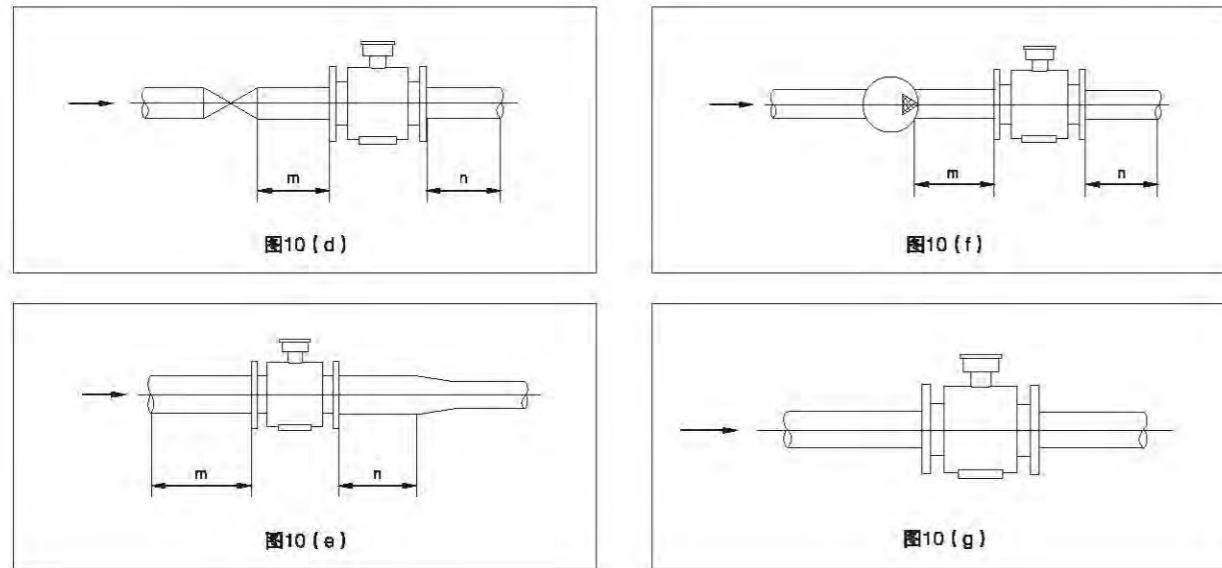
- a.流量计应避免安装在温度变化很大的场所和受到设备的高温辐射，若必须安装时，须有隔热、通风的措施。
- b.流量计最好安装于室内，若必须安装于室外，应避免雨水淋浇、积水受淹及太阳曝晒，须有防潮措施。
- c.流量计应避免安装在含有腐蚀性气体的环境中，必须安装时，须有通风措施。
- d.为了安装、维护、保养方便，在流量计周围需有充裕的安装空间。
- e.流量计安装场所应避免有强磁场及强振动源，如管道振动大，在流量计两边应有固定管道的支座。

1.2 对直管段的要求：

为了改善涡流与流场畸变的影响，流量计安装点的前、后直管段长度有一定要求，否则会影响测量准确度（也可安装整流器，尽量避免在靠近调节阀和半开阀门之后安装）。（见图10，表7）



电磁流量计安装与使用



(表9)

管道安装类型	安装示意图形式图号	标准管道式		文丘利管式	
		前直管段m	后直管段n	前直管段m	后直管段n
水平管	图10 (a)	5D	3D	3D	1D
弯管	图10 (b)	5D	3D	3D	1D
扩口管	图10 (c)	10D	3D	5D	1D
阀门下游	图10 (d)	10D	3D	5D	1D
收缩管	图10 (e)	5D	2D	3D	1D
泵下游	图10 (f)	15D	3D	5D	1D
混合液	图10 (g)	30D	3D	10D	1D

1.3 对配管的要求:

流量计对安装点的上、下游配管有一定的要求,否则影响测量准确度。

a. 上、下游配管的内径与传感器的内径相同, 并应满足: $0.98DN \leq D \leq 1.05DN$ (式中: DN……传感器内径, D……配管内径)

b. 可选择异径管 (见六、电磁流量计的选型内容, 中第5条)

c. 配管与传感器必须同心, 同轴偏差应不大于 $0.05DN$ 。

1.4 对旁通管的要求:

为了方便检修流量计, 最好为流量计安装旁通管, 另外, 对重污染流体及流量计需清洗的管道上流体不能停止的情况下, 必须安装旁通管 (见图11)。

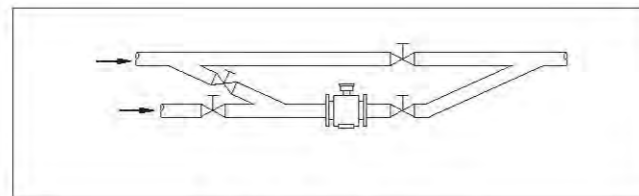
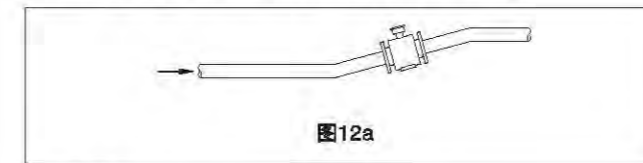


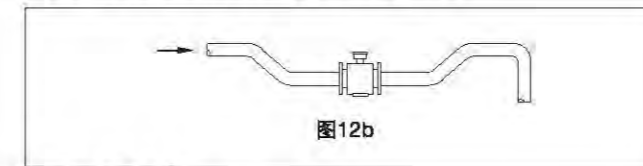
图11 流量计旁通管的安装

电磁流量计安装与使用

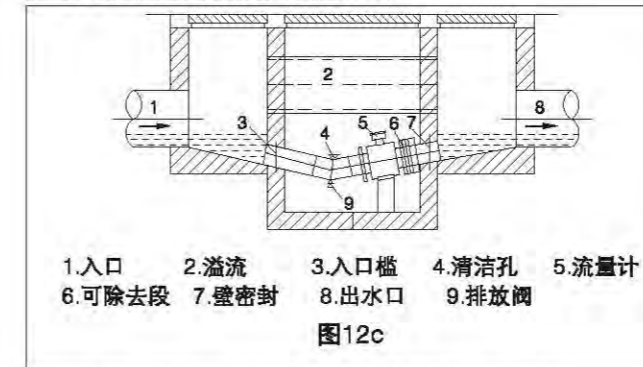
1.5 流量计在管线上的安装要求 (见图12a~12g)



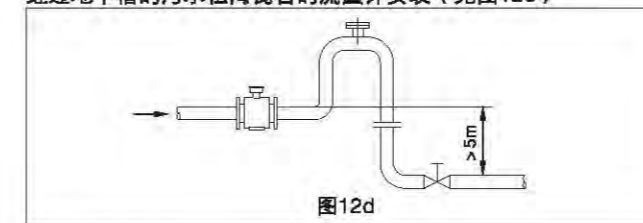
水平管道
流量计安装在稍稍向上的管道区 (见图12a)



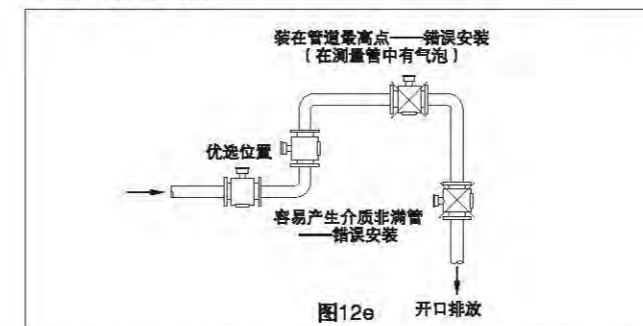
敞口灌入或排放
流量计安装在管道低段区 (见图12b)



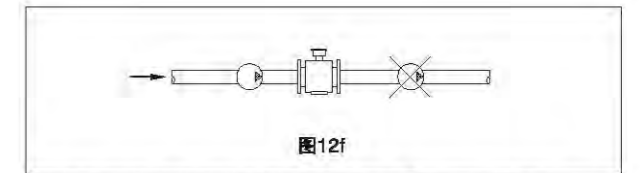
经过地下槽的污水粗陶瓷管的流量计安装 (见图12c)



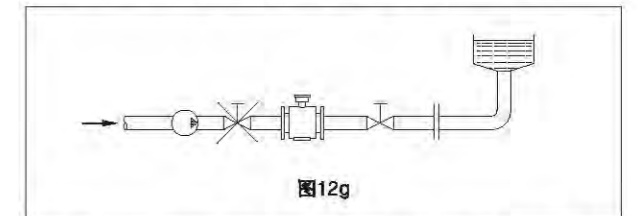
落差管
超过5m长, 在流量计下游最高位置上装自动排气阀 (防止真空) (见图12d)



为了避免夹附气体引起测量误差及由真空引起的对PTFE和橡胶衬里的损害, 流量计的安装 (见图12e)



不能在泵抽吸侧安装流量计 (防止真空) (见图12f)



长管线总是在流量计的下游安装控制阀和切断阀 (见图12g)

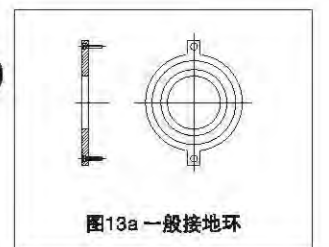
1.6 传感器的接地

为了使仪表可靠地工作, 提高测量准确度, 不受外界寄生电势的干扰, 传感器应有良好的单独接地线, 接地电阻 $< 10\Omega$ 。在连接传感器的管道内若涂有绝缘层或是非金属管道时, 传感器两侧还应装有接地环。

1.6.1 接地环的形式

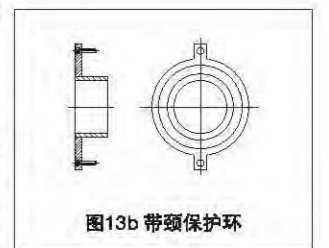
A. 一般接地环 (见图13a)

材料: 可选
厚度: $\geq 3\text{mm}$



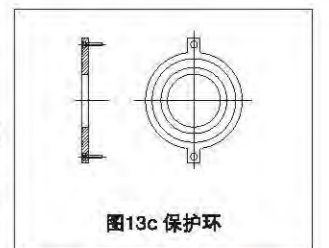
B. 带颈保护环 (见图13b)

材料: 0Cr18Ni12Mo2Ti
厚度: $\geq 3\text{mm}$
带颈接地环用于磨损性的介质, 如泥浆、矿浆、水煤浆等。使用它可保护测量管端部的衬里, 延长传感器的寿命。



C. 保护环 (DN10~250) (见图13c)

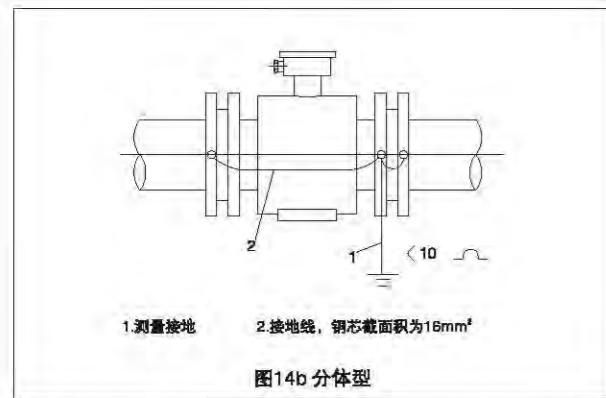
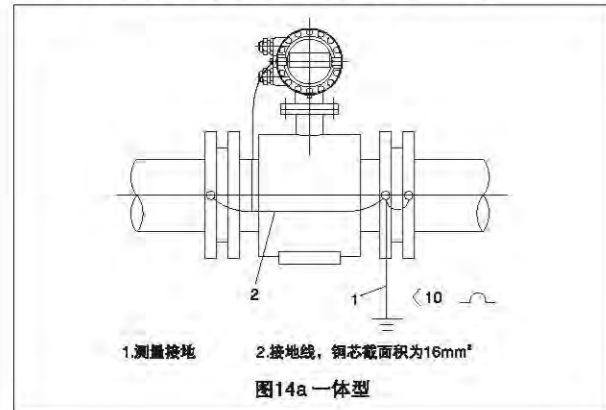
材料: 0Cr18Ni12Mo2Ti
厚度: $\geq 3\text{mm}$
用于PTFE/或F46衬里的传感器, 它可通过螺钉固定在法兰上, 保护PTFE或F46的翻边不受损伤。



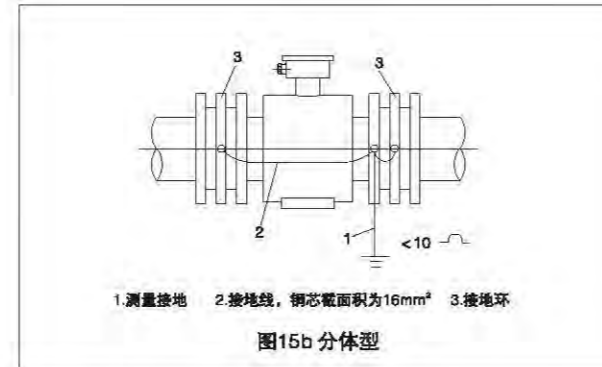
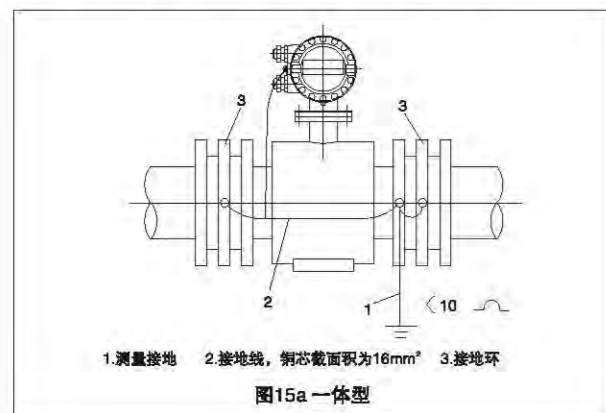
电磁流量计安装与使用

1.6.2 接地方式

a. 传感器在金属管道上的安装：金属管道内壁没有绝缘涂层，按下图接地。（见图14a、14b）



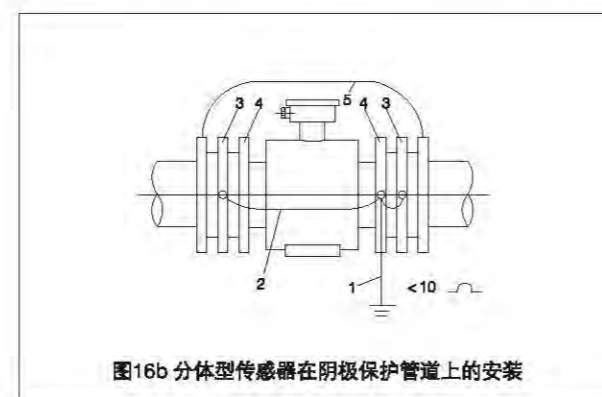
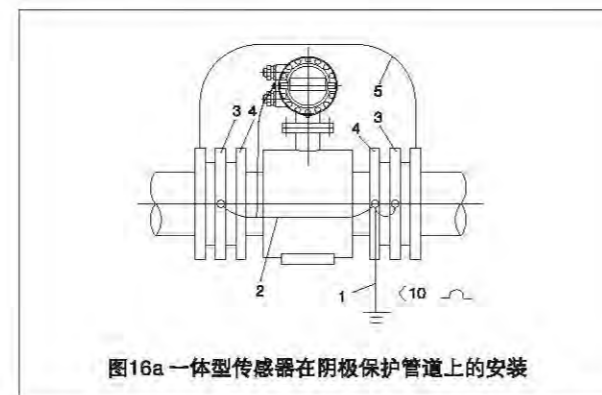
b. 传感器在塑料管道上或有绝缘涂料、油漆管道上的安装：传感器的两端面应安装接地环，使管内流动的被测介质与大地短路，具有零电位。否则，电磁流量计无法正常工作。（见图15a、15b）



1.7 传感器在阴极保护管道上的安装：

传感器在阴极保护管道上的安装：防护电解腐蚀的管道通常在其内壁和外壁是绝缘的。因此被测介质没有接地电位。所以，传感器必须使用接地环。

1. 测量接地线；
2. 接地线铜芯截面积为16mm²；
3. 接地环；
4. 螺栓安装时应与法兰相互绝缘；
5. 连接导线，铜芯截面积应≥4mm²



电磁流量计安装与使用

注意：

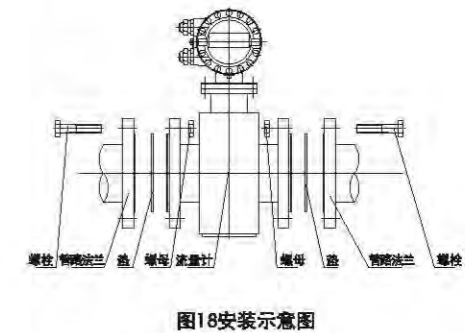
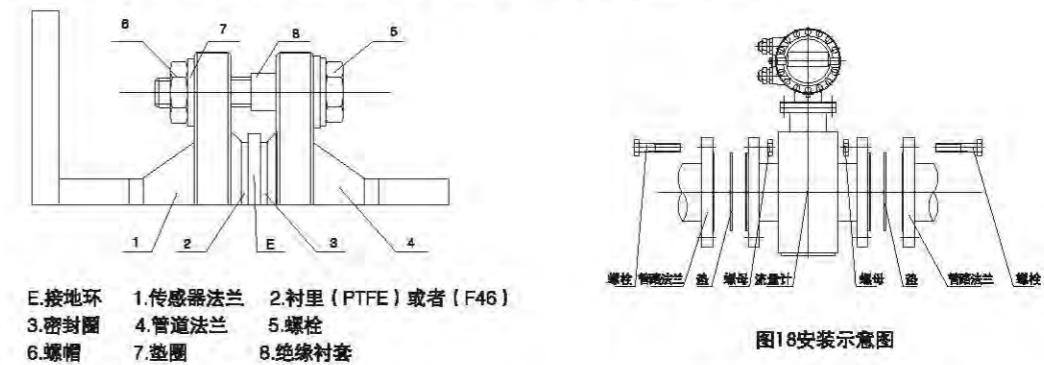
(1) 接地环要装在传感器的二个端面上，它们必须与连接管道的法兰绝缘，通过接地线2与传感器、接地环相连，接地环的材质应能耐介质的腐蚀，制造厂能提供的标准材料是含钼不锈钢0Cr18Ni12Mo2Ti或304#。

(2) 仪表两侧连接管的法兰应该用截面积为16mm²的铜导线绕过传感器相连。使阴极保护电位与传感器之间隔离。具有阴极防腐保护的管道，传感器与两侧连接管道之间常是绝缘的，所以介质对地是不导通的，安装时要注意下列各点。

对管道法兰绝缘的接地环必须同时安装在流量计的两端。接地环、流量计和测量接地之间必须互相连接。

管道法兰之间必须用铜质电缆（5）互相连接，但必须注意不要连到传感器上去。

法兰连接螺栓必须绝缘（如图17）。用户必须自备用绝缘材料制造有衬套和垫圈。



1.8 聚四氟乙烯（PTFE）和（F46）衬里传感器的安装聚四氟乙烯在压力下不会变形，在安装时，法兰连接螺钉应均匀拧紧，如果用力不均匀，聚四氟乙烯管的翻边易压坏，因此，安装时最好用力矩扳手均匀地拧紧连接螺栓。

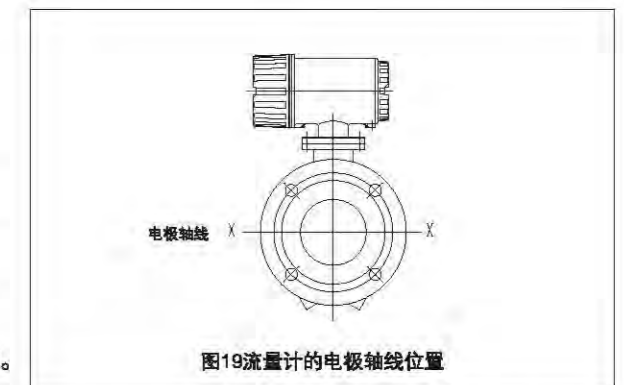
可熔性模压PFA或（F46）

该衬里的耐温、耐腐蚀性与PTFE相近，它采用模压方法制成的。在测量管内可以增加不锈钢丝网，它增强了衬里与金属管的结合力，减少了衬里的热膨胀系数，克服了由于高温的热膨胀及负压对PTFE衬里损坏的缺点。

1.9 流量计安装时注意事项：

1、管道式电磁流量计的安装

- a. 安装尺寸一定要计算准确，否则容易泄漏或安装不上。
- b. 流体流向必须与传感器表体上的流向箭头保持一致。
- c. 流量计的电极轴线必须近似水平，否则影响测量精度，见图19。
- d. 传感器两边的法兰必须保持平行，否则容易泄漏。
- e. 为了避免在安装后形成旋涡流动，应保证工艺配管、密封件、流量计同轴连接，不能错开。
- f. 安装流量计时，严禁在紧靠流量计法兰处电焊配合，以免烧伤流量计衬里。
- g. 对不同性质的安装管道，应采用相应的接地方式（见传感器接地）
- h. 对于腐蚀性介质，最好应垂直安装，被测介质自下往上流动，这样既可以避免固体颗粒在流量计中沉积，又可使衬里腐蚀均匀，延长使用寿命。
- i. 对于大尺寸测量管口径DN大于200mm，为安装方便，可采用伸缩头。
- j. 为安装和检验流量计方便，可在流量计上、下游安装阀门。
- k. 在测量过程中，电磁流量计必须在所有时间注满介质—不满管或空管都影响流量计的准确。



仪表的接线与使用

十、仪表的接线与使用

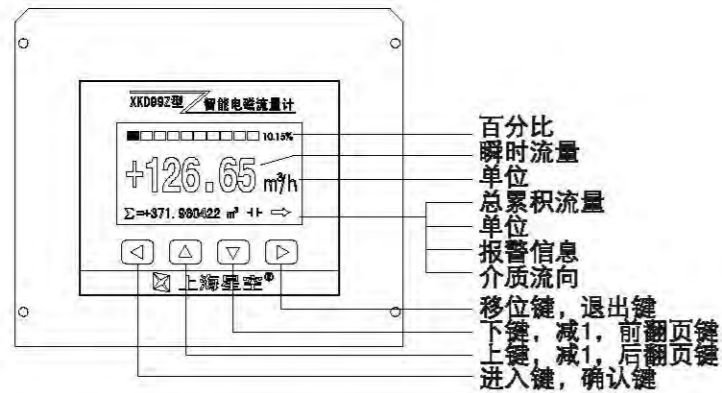


图20.a 分体式键盘定义与液晶显示

注意：仪表用5位有效数字显示流量值，末位数值的后面显示有流量的单位。微处理机能够在选择的流量单位不合适时，向操作者显示提示出设置错误造成的上溢“错误”，在瞬时流量“+”处有上溢符号提示。

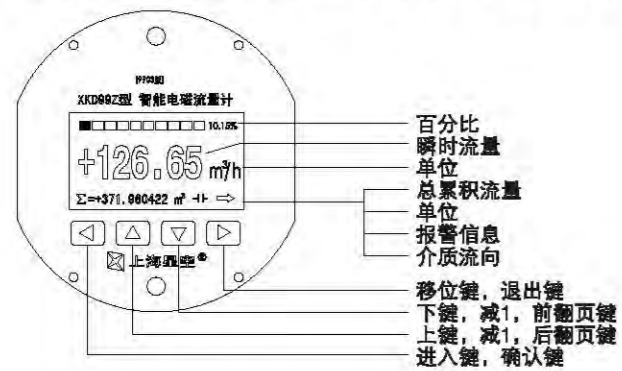


图20.b 一体式键盘定义与液晶显示

测量状态下键功能：

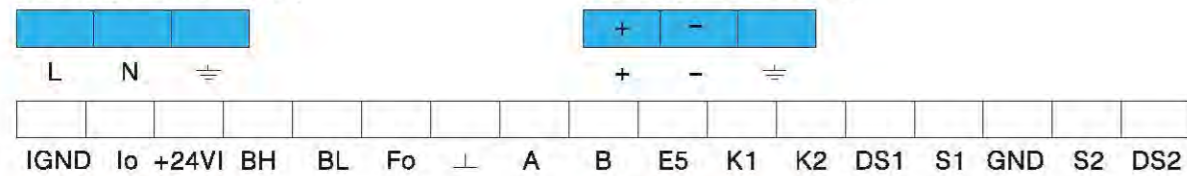
- ◀键：确认键，进入参数设置状态；
- ▼键：循环选择查询屏幕上屏显示内容；
- ▲键：循环选择查询屏幕下屏显示内容；
- ▶键：退出键

设置状态下键功能：

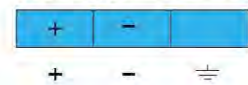
- ◀键：确认键，进入子菜单；
- ▼键：光标处数字减1，下移；
- ▲键：光标处数字加1，上移；
- ▶键：光标右移，返回自动测量状态；。

2 仪表端子接线与标示

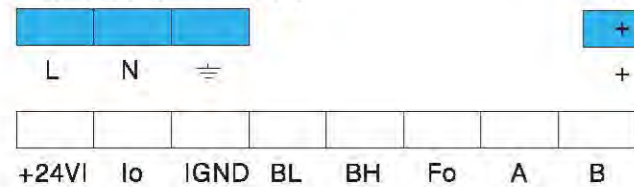
分体式端子 (AC220V) :



分体式端子 (DC24V) :



一体式端子 (AC220V) :



一体式端子 (DC24V) :



仪表的接线与使用

2.1 各接线端子标示含义如下：

分体式端子：

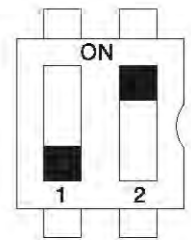
- L: 220VAC输入
- N: 220VAC输入
- +/-: 24VDC输入
- ≡: 220VAC/24VDC保护地
- IGND: 电流输出地
- Io: 电流输出 (两线制电流出)
- +24VI: 两线制24V电压输入
- BH: 上限报警输出
- BL: 下限报警输出
- Fo: 频率 (脉冲)
- ⊥: 频率输出地
- A: RS485通讯
- B: RS485通讯
- E5: 未用
- K1: 励磁输出
- K2: 励磁输出
- DS1: 未用
- S1: 信号
- GND: 信号地
- S2: 信号
- DS2: 未用

一体式端子：

- L: 220VAC输入
- N: 220VAC输入
- +/-: 24VDC输入
- ≡: 220VAC保护地
- +24VI: 两线制电流+24V电压输入
- Io: 电流输出
- IGND: 电流、频率输出地
- BL: 下限报警输出
- BH: 上限报警输出
- Fo: 频率 (脉冲) 输出
- A: RS485通讯
- B: RS485通讯

2.2 拨码开关说明

拨码开关1: 为120N通讯终端电阻选配；开关1位置在ON时为接120Ω电阻；反之，开关在数字位置时为未接电阻；出厂时默认为未接电阻。注：终端电阻为长距离通讯使用。短距离不接。
 拨码开关2: 频道/脉冲输出有源/无源选择；开关2位置在ON时为接有源频率/脉冲输出，内部已接电源、上接电阻 (3K)，无须外接电源，电阻；反之，开关在数字位置时为0C门输出，置外接电源，上拉电阻才有脉冲输出，出厂时默认为开关2位置在ON有源频率/脉冲输出。



2.3 仪表接线示意图

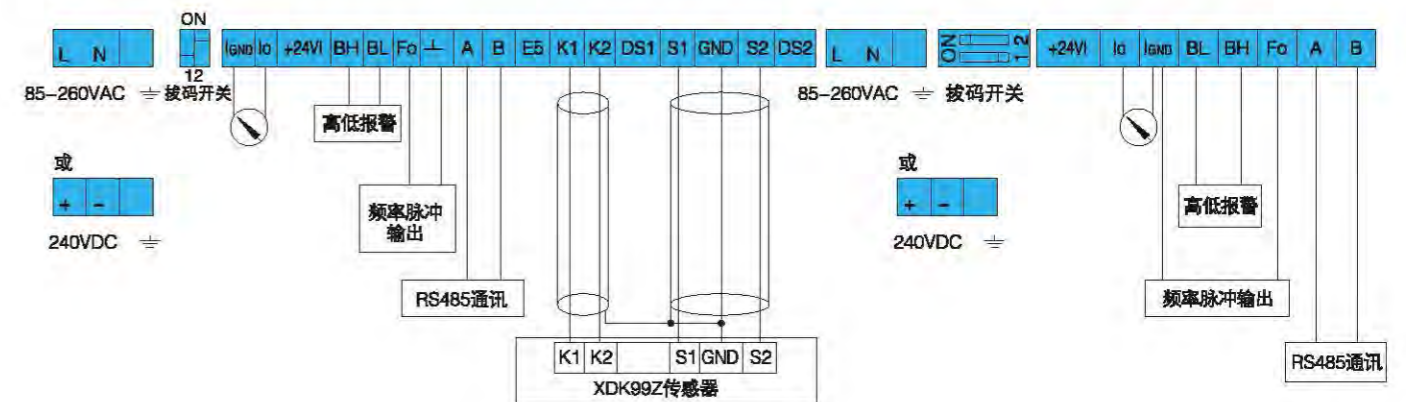


图21.a 分体式流量计表接线示意图

图21.b 一体式流量计表接线示意图

仪表的接线与使用

2.4 信号电缆及励磁电缆的选择

a. 信号电缆的选择

信号电缆一般由本厂提供专用信号电缆：三芯PVC护套单双层屏蔽电缆，型号为CYCP3 X 0.5mm²，电容值<200PF/m。如果用户自选时，建议参照下列要求选用：

若传感器与智能转换显示器距离比较近，且现场电磁干扰不大时，建议三芯PVC护套单层屏蔽电缆，型号为CYCP3×0.5mm²，电容值<200PF/m。接线方法按图28。

若介质电导率为5~10us/cm且环境恶劣情况下，建议三芯双屏蔽电缆使用长度不超过30m，否则受环境杂波干扰严重，信噪比下降，导致准确度下降。

若现场条件要求距离较远时(30m至100m之间)，信号线缆选用三芯双屏蔽电缆。

在有强烈的电磁干扰情况下，最好选用三芯双层屏蔽电缆。

b. 励磁电缆的选用

励磁电缆一般由本厂提供：两芯PVC护套电缆。型号CYCPX 0.75~2×1.5mm²，或者两芯PVC护套单层屏蔽电缆。型号CYCPX0.75~2X1.5mm²电容值≤200PF/m，传输距离取决于铜芯截面图，一般都在500m以上。

若用户自选，可参考以上型号及要求。

2.5 外部接线方法及其电缆的选择

a. 电源电缆的连接及选择：

仪表现场供电可选择直流24v或交流220V，订货时一定要确定供电电源。

220VAC供电电流需70mA，故常用2X2.5mm²电缆即可满足要求

电气保险丝额定电流220VAC供电时：2A；

b. 4~20mA信号输出的接线及电缆选择

电流输出分有源输出和无源输出两种，有源输出和无源输出（二线制）不得混接，且用户负载应>200Ω，若达不到200Ω，建议串入一个适当电阻。

无源输出（二线制）接线中，外部电源在18~36V之间均可正常工作，当电源≥24V时，允许最大负载电阻(包括导线电阻)为750Ω，传输电源建议选用0.5m²截面的二芯电缆，传送距离>300m。

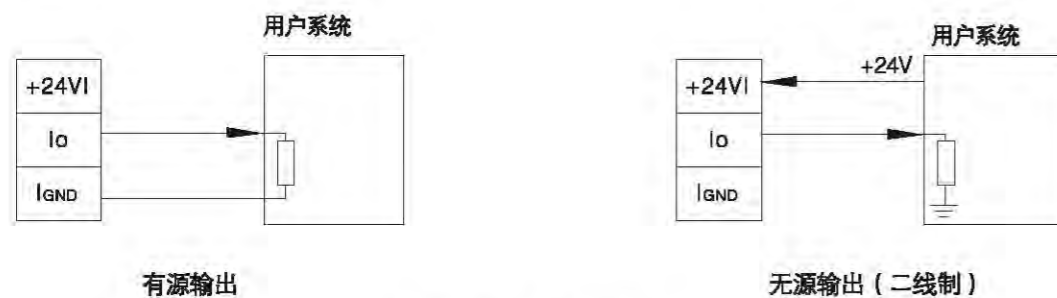


图22 电流输出接线图

c. RS-485通讯口输出接线及电缆选择

RS-485通讯口为半双工通讯，波特率可设置，出厂缺省9600，Modbus-RTU/ASCII协议可选，出厂缺省Modbus-RTU。

电缆可选普通0.35~0.55mm²截面的双绞线，传输距离达1200m。

现场干扰严重时，建议选用独立的屏蔽电缆。

仪表的接线与使用

d. 频率/脉冲(Fo)有源输出接线及电缆选择（见图23）

频率输出和脉冲输出在接线上用的是同一个输出点，因此，用户不能同时选用频率输出和脉冲输出，而只能选用其中的一种。频率输出方式一般用于控制应用，若用户用于计量应用，则应选择脉冲输出方式。

频率输出满量程为1~5kHz可设置，出厂缺省为1kHz，幅度可选择+12V或+5V，一般出厂时+12V。

脉冲输出方式主要用于计量方式，输出一个脉冲，代表管道流过一个当量的流体，如一个脉冲代表1L或代表1m³等。

脉冲当量分成：0.001L，0.01L，0.1L，1L，10L；

0.001 m³，0.01 m³，0.1 m³，1 m³，10m³；

用户在选择脉冲当量时，应注意流量计流量范围和脉冲当量相匹配。对于体积流量，最小脉冲当量计算公式如下：

脉冲当量单位为“L/N”时最小脉冲当量 $Q_L=0.0007854 \times D^2 \times V(L/S)$

脉冲当量单位为“m³/N”时最小脉冲当量 $Q_m=0.0007854 \times D^2 \times V \times 10^{-3}(m^3/S)$

这里： D-管径(mm)

V-流速(m/s)

管道流量过大而脉冲当量选的过小，将会造成脉冲输出超上限，管道流量小而脉冲当量选的过大又会造成仪表很长时间才能输出一个脉冲。一般，脉冲输出频率应限制在10N/S以下。用户实际设置脉冲当量时应大于或等于上式计算的最小脉冲当量。

另外，必须说明一个，脉冲输出不同于频率输出，脉冲输出是累积够一个脉冲当量就能输出一个脉冲，因此，脉冲输出不是很均匀的。一般测量脉冲输出应选用计数器仪表，而不应选用频率计仪表。

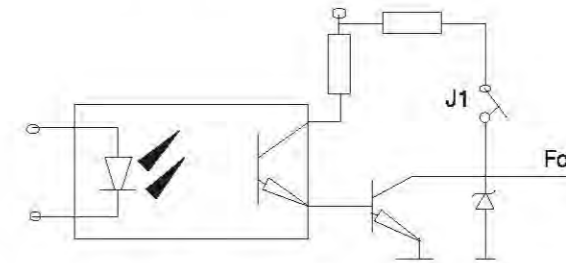


图23

若J1断开，则为OC门输出(用户选择)。输出电缆建议选用0.35~0.55mm²的屏蔽电缆，传输距离>10km。

e. 上、下限报警输出

上限报警(BH)，下限报警(BL)为光电隔离输出，平时为+24V高电平，报警时为低电平。

3 接地线连接

转换器壳体接地端子应采用不小于1.6mm²接地铜线接大地。从转换器壳体到大地的接地电阻应小于10Ω。

4 电缆敷设注意事项

信号电缆和励磁电缆必须严格分开，不能敷设在同一根管子内，更不能绞合在一起。

连接电缆尽可能短，不要将多余的电缆卷在一起，应将多余部分剪去，并按原要求对号焊好接头。

励磁、信号电缆不能与其它电缆线，如变压器、电动机及其它动力电缆线安装一起，其距离至少大于1m。

励磁、信号电缆长度必须保持一致，不能在中途断开或短路，也不能用焊接或其他方法来延长信号电缆线。

励磁电缆的两个接线端子决不能短路，也不能接上除励磁线以外的任何负载。

电缆布线应尽量避免干扰源。

注：当现场条件要求为IP68防护等级时，一般选用分体式安装，确认接线正确后，传感器接线座内最好充灌密封胶，以确保传感器长期正常运行。

仪表参数设置

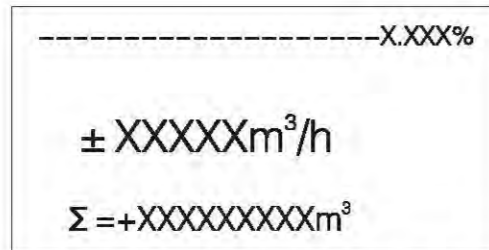
十一、仪表参数设置

仪表有两个运行状态：参数查询状态：参数设置状态。

上电后出现“上海星空”→“上海星空仪表厂智能电磁流量计”→“口径DNXXX 量程XX.XXXm³/h

出厂时间XXXX 编号XXXX’

主界面



然后自动进入测量状态，在该状态下，自动完成各测量功能并显示相应的流量数据，在参数设置状态下，用户使用四个面板键，完成仪表参数设置。

1按键功能：

1.1测量状态下键功能：

- ◀键：确认键，进入参数设置状态；
- ▼键：循环选择查询屏幕上屏显示内容；
- ▲键：循环选择查询屏幕下屏显示内容；
- ▶键：退出键。

1.2 参数设置状态下键功能：

- ◀键：确认键，进入子菜单。
- ▼键：光标处数字减1，下移；
- ▲键：光标处数字加1，上移；
- ▶键：光标右移，返回自动测量状态；

2 仪表参数状态查询

测量状态下按▲键，仪表参数状态查询一览表（见表8）：

表8

参数编号	参数文字	状态
第一屏	流量 流体 励磁 定量	正常 正常/空管报警 正常/励磁开路 正常/定量报警
第二屏	累积流量 正向 反向 总累积	+ XXXXXXXXXX m³ + XXXXXXXXXX m³ + XXXXXXXXXX m³
第三屏	流量 流速 百分比 电导比	+ XXXXXXm³/h + XXXXXXm/s + XXXXXX% XXXXXX

仪表参数设置

3 参数设置功能及功能键操作

进行仪表参数设定或修改，必须使仪表从测量状态进入参数设置状态，在测量状态下，接◀出现密码(0000)，根据保密级别，按本厂提供的密码对应修改，再按◀则进入需要的参数设置状态。仪表设计有3级密码，其中用户可以自行设置用户密码值，最高一级为固定密码值，3级密码分别用于不同保密级别的操作者。

3.1 仪表参数设置菜单

使用仪表时，用户应根据具体情况设置各参数，参数一览表如下（见表9）：

参数设置菜单一览表

表9

参数编号	参数文字	设置方式	密码级别	参数范围	缺省值
第一屏	清零积	选择	1	N/Y	N
	加累积	置数	1	± 0~999999999	
	液体流向	选择	1	←/→	→
	单位选择	选择	1	m³/h L/S	m³/h
第二屏	始动流量	置数	1	0~99999	10
	阻尼时间	置数	1	0~99	N
	零点跟踪	选择	1	N/Y	N
	零点消除	选择	1	N/Y	
第三屏	报警上限	置数	1	0~99999	3
	报警下限	置数	1	0~99999	1
	空管阈值	置数	1	0~99999	
	电导比修正	置数	1	0~99999	
第四屏	输出量程	置数	1	0~99999	1000
	输出频率	置数	1	0~5000	0.1
	脉冲当量	选择	1	(0.001、0.01、0.1、1.10)m³/h	
	脉冲宽度	置数	1	0~999	50

第五屏	频率脉冲选择	选择	1	Fo/Po	Fo
	空管值	置数	1	0~10	9
	小数位数	置数	1	0~6	
	保留	置数	1		
第六屏	通信地址	置数	1	0~999	1
	通信协议	选择	1	Modbus RTU/Modbus ASC II	Modbus RTU
	通信速率	置数	1	0~99999	9600
	通信延时	置数	1	0~99999	
第七屏	零点跟踪允许	选择	1	N/Y	N
	空管报警允许	选择	1	N/Y	Y
	正反流量允许	选择	1	N/Y	N
	用户密码	用户可改	1	0000~9999	3333

仪表参数设置

3.2 仪表参数说明

仪表参数确定仪表的运行状态、计算方法、输出方式及状态。正确地选用和设置仪表参数，可使仪表运行在最佳状态，并得到较高的测量显示精度和测量输出精度。

仪表参数设置功能设有3级优先级密码，级别高的能浏览、操作级别低的参数，级别低的不能浏览、操作级别高的参数。其中，1级为用户密码，级别最低；2级密码为标定密码，第3级为制造厂密码，级别最高。

第1级密码(出厂值3333)：

3.2.1.1 (第一屏第一项) 清零

清零(即对累积量进行清零)：在该参数设置中，当光标停留该项后，按◀键，出现“累积清零NY”，按▲键选择“Y”，再按◀键确认，即对累积量清零。清零时，对下一项加累积量加器也能自动清空。

3.2.1.2 加累积

根据需要对累积量进行适量的增减，范围0~999999999。

3.2.1.3 液体流向

通常与传感器上限标注的方向同为正向，反之为反向。

3.2.1.4 单位选择

有 m^3/h 、L/S可供选择。

3.2.2.1 (第二屏第一项) 始动流量

瞬时流量值大于所设定，仪表开始累积。

3.2.2.2 阻尼时间

测量阻尼时间也就是测量值滤波时间。长的测量阻尼时间能提高仪表流量显示稳定性，适于总量累积的脉动流量测量，短的测量阻尼时间可以加快测量反映速度，适于具有流量调节的情况使用；测量阻尼时间0~99间可设置，值越大，仪表流量显示越稳定。

3.2.2.3 零点跟踪

在电磁传感器的测量管内充满导电液体，并且流体处于静止不流动，转换器已经对流量计的零点作了智能化处理。若所配传感器的零点超出转换器的智能处理范围，则需进行流量零点修正。在外界条件符合要求情况下，按确定进行自动跟踪。一般用户无须操作此项。

3.2.2.4 零点清除

对零点跟踪后不合格的值进行清零，重新跟踪修正。

3.2.3.1 (第三屏第一项) 报警上限

仪表瞬时流量超过上限报警值，将输出报警信号。

3.2.3.2 报警下限

仪表瞬时流量超过下限报警值，将输出报警信号。

3.2.3.3 空管阈值

空管时，管道中电极间电阻高于空管报警阈值时仪表将显示空管报警信号。若要使仪表空管报警反应快一点，可将空管报警阈值设置的小一点。在实际使用中，一般为1.5~3。

3.2.3.4 电导比修正

电导比修正为测量相对电导率而用的。在厂时，在传感器充满水情况下，电导率约为100 μ S/cm，电导比修正值为1。假如用户现场传感器充满被测液体情况下，例如被测液体电导率为5 μ S/cm，出厂或在使用现场时可将电导比修正为20(100/5)。

3.2.4.1 (第四屏第一项) 输出量程

是针对输出信号而言的。为20mA电流输出上限值和频率输出上限值。

报警信息

3.2.4.2 输出频率

仪表频率输出范围对应于流量测量上限，频率输出上限值可在1~5000Hz范围内任意设置。

3.2.4.3 脉冲当量

指一个脉冲所代表的流量值，选择范围：0.001 m^3/N 、0.01 m^3/N 、0.1 m^3/N 、1 m^3/N 、10 m^3/N

3.2.4.4 脉冲宽度

脉冲输出的脉冲高电平时间，可设置。

3.2.5.1 (第五屏第一项) 频率脉冲选择

根据需要对频率FO输出、脉冲PO输出进行选择。

3.2.5.2 空管值

3.2.5.3 小数位数

瞬时量小数位数。

3.2.5.4 保留

3.2.6.1 (第六屏第一项) 通信地址

多机通讯时，可设不同的通讯地址。

3.2.6.2 通讯协议

有Modbus RTU/modbus ASCII可选择。

3.2.6.3 通讯速率

通过数值置数，一般为9600。

3.2.6.4 通信延时

根据需要进行置数。

3.2.7.1 (第七屏第一项) 零点跟踪允许

根据需要进行选择。

3.2.7.2 空管报警允许

根据需要进行选择。

3.2.7.3 正反流量允许

根据需要进行选择。

3.2.7.4 用户密码

用户使用1级密码进入，可修改此密码。

十二、报警信息

智能化转换器具有自诊断功能。除了电源和硬件电路故障外，一般应用中出现的故障均能正确给出报警信息。这些信息在显示器下方闪烁提示。在测量状态下，仪表自动显示出故障内容如下：



故障处理

十三、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 励磁开路报警

- *励磁接线K1和K2是否接好；

3 空管报警

- *测量流体是否充满传感器测量管；
- *用导线将转换器信号输入端子S1、S2和GND三点短路，此时如果“空管”提示撤消，说明转换器正常，有可能是被测流体电导率低或空管阈值及空管量程设置错误；
- *检查信号连线是否正确；

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验单设置。

插入式电磁流量计

十四、插入式电磁流量计

1、产品概述

XKD99Z系列（C型）插入式电磁流量计是我公司采用32位高速嵌入式MCU处理器和大屏幕LCD带背光宽温的中文液晶显示及国内外最先进的技术研制、开发的全智能型流量计，具有功能齐全、设计先进，操作方便、使用寿命长、可靠性好、性能稳定，可根据显示方式分为现场显示型（一体型）和远传显示型（分体型）两种结构，它能测量导电液体介质的体积流量，可实现直流信号、脉冲信号、RS485通讯信号、上、下限流量报警和累积量定量控制及继电器等输出信号，可与PLC等其它上位机系统方便进行信号传输及组态。产品广泛应用于石油、化工、冶金、纺织、食品、制药、造纸等行业及环保、市政、水利、河流灌溉等领域。

2、主要功能特点

- 1)、插入式电磁流量计测量精度不受液体密度、粘度、温度、压力和电导率的影响；
- 2)、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时间停水的现场使用，而且可以在老管道上现场开口安装；
- 3)、传感器体积小、重量轻、无可动部件，安装方便，在管道上开一孔，焊接底座就能安装；
- 4)、价廉物美，实现了对大口径管道内流体流量的可靠计量；
- 5)、插入杆上带Φ50口径球阀，可方便安装、拆卸、维护检修；
- 6)、传感器检测探头只有本体和电极与被测液体接触、稳定可靠；
- 7)、大屏幕LCD液晶显示，能显示累积流量、瞬时流量、百分比、报警信息等；
- 8)、全中文菜单、功能齐全、操作方便、使用寿命长；
- 9)、可实现(4-20mA)直流信号、脉冲信号、RS485通讯信号、上、下限流量报警等输出信号，可与PLC等其它上位机系统方便进行远程信号传输及组态；

3、主要性能参数

- 1)、测量流体：水（电导率 $\geq 5\text{s/cm}$ ）；
 - 2)、适用管径：DN250 mm ~ DN2000mm；
 - 3)、额定压力：a、1.0MPa；b、1.6MPa；
 - 4)、准确度：a、 $\pm 2.0\%$ ；b、 $\pm 2.5\%$ ；
 - 5)、介质温度： $< 120^\circ\text{C}$ ；
 - 6)、电极形式：标准，固定式；二只电极；
 - 7)、流速范围：（0.3 ~ 11m）/s；
 - 8)、本体：（304#）不锈钢+聚砜；
 - 9)、电极：316L；
 - 10)、表头：压铸铸铝；
 - 11)、供电电源：a、220VAC；b、24VAC（可选）；
 - 12)、输出型号：（4 ~ 20）mA电流（有源/无源）；
脉冲信号（0 ~ 3）KHz 频率可变成；
Rs485通讯（modbus协议）；
 - 13)、防护等级：传感：IP65、IP67、IP68；
智能转换显示器：IP65；
 - 14)、防爆等级：Exd[ib]m II BT4；
 - 15)、环境温度：智能转换显示器 $-30^\circ\text{C} \sim +60^\circ\text{C}$ ；相对湿度5% ~ 95%；
- （注：用户要按实际技术要求选配）

插入式电磁流量计

插入式电磁流量计

4、插入式电磁流量计的选型编码：型号XKD99ZC

()-	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Q	
传感器口径	结构	安装形式	电极材料	最高压力	温度	防护等级	防爆等级	电源	电源	最大流量(m ³ /h)	
	1、一体型 2、分体型	1、插入式 带球阀 固定式	1、316L	1、0.25MPa 2、0.6MPa 3、1.0MPa 4、1.6MPa	1、<120℃	1、P66 2、P67 3、P68	1、标准型 2、防爆	1、220VAC 2、24VDC	1、(4~20)mA 2、RS485(Modbus协议) 3、频率		

注：密封等级IP66为分体型。

举例：XKD99ZC-1600-211111221-30000

即：插入式流量计，口径为1600mm分体式结构，插入式带球阀，电极为316L，最高工作压力为0.25MPa，使用温度为120℃，防护等级为IP65，防爆型，电源为24V，输出信号为(4~20)mA，其最大流量为30000m³/h。

5、XKD99Z系列(C型)插入式电磁流量计结构

XKD99Z系列(C型)插入式电磁流量计分为现场显示型(一体式)和远传显示型(分体式)两种结构。

一体式：电磁流量传感器和转换器连接为一体。如图1；

分体式：电磁流量传感器和转换器分别为两部分，传感器安装在工业过程管道上，转换器安装在离传感器一定距离的地方，中间通过电缆进行信号连接。如图2；

一体式和分体式结构图，如图3



图1

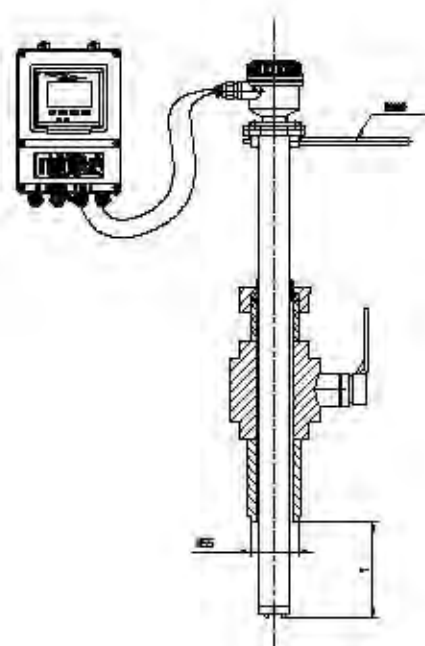


图2

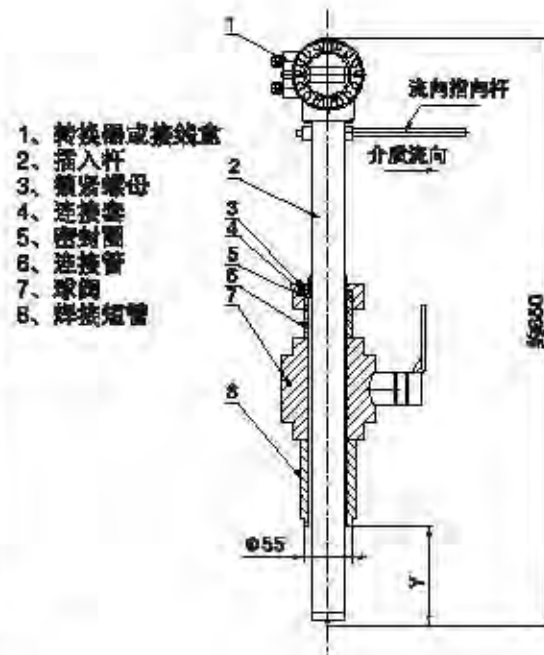
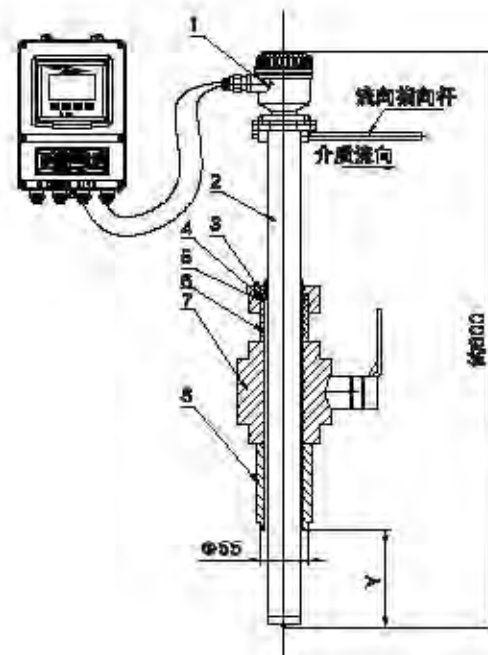


图3

6、安装：

- 根据现场情况，确定安装点。
- 流量计的插入深度出厂时已调整到位，用户不必进行调整。有需要调整时，其插入深度位置符合以下要求：
 - 当管道口径DN400以下时，要求采用中心流速点测量法，探头插入深度为 $Y=0.5D$ (见图4a)
 - 管道口径DN400以上时，建议采用中心区流速测量法，探头插入深度为 $Y=0.25R \sim 0.25D$ (R为管道半径，见图4b)

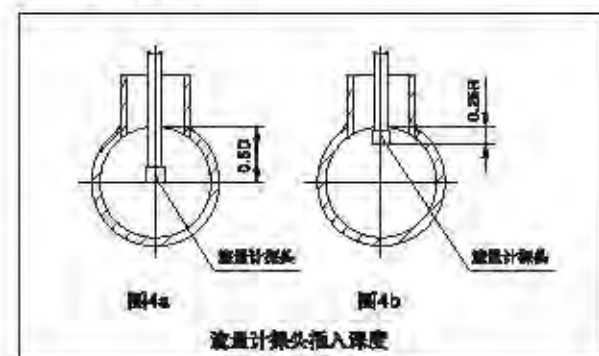


图4a

图4b

流量计探头插入深度

- 在管道上安装点处用气割的方法开一个 $\Phi 56$ mm的圆孔，孔的周边要求光滑无毛刺。
- 将插入式电磁流量计焊接短管8插入圆孔焊上。
- 将插入式电磁流量计插入焊接短管8中与球阀拧紧。
- 稍稍松开锁紧螺母3，转动流量计插入杆，特别注意使流向指向杆悬空端指向管道下流且与管道介质流向一致；要求偏差小于0.5%。拧紧锁紧螺母3。(见图5)

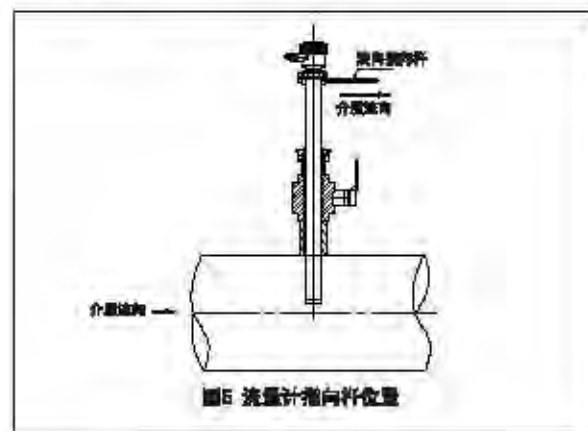


图5 流量计指向杆位置

- 安装流量计时，一定要牢固安装，避免传感器震动。

附录

订货咨询单

插入式电磁流量计说明

- 1. 测量原理
- 2. 产品的正确选型
- 3. 仪表接线
- 4. 仪表面板操作与参数设置
- 5. 防护等级
- 6. 选择防爆型
- 7. 选择附加功能
- 8. 报警信息
- 9. 故障处理

请参照管道式电磁流量计

十五、附录

网络通讯协议

1、通讯口设置

通讯方式：RS-485

波特率：9600bps（可设置）

编码方式：Modbus RTU模式

2、数据传输格式

8位数据位、1位停止位、无奇偶校验

3、数据分类信息表：

MODBUS地址	对应寄存器地址	数据类型	数据长度(字)	参数	备注
40001	0000H	浮点	02	瞬时流量	
40003	0002H	浮点	02	瞬时流速	
40005	0004H	浮点	02	瞬时流量百分比	
40009	0008H	整型	01	流量报警	0: 正常 1: 上限报警 2: 下限报警
40010	0009H	整型	01	流体报警	0: 正常 1: 空管报警
40011	000AH	整型	01	励磁报警	0: 正常 1: 励磁开路报警
40012	000BH	长整型加浮点	04	正累积流量	
40016	000FH	长整型加浮点	04	负累积流量	
40020	0013H	长整型加浮点	04	总累积流量	40020 (21): 长整型 40022 (23): 浮点

(注：用户若更改完电磁流量计通讯地址、协议、波特率等通讯参数后必须重新上电以调入新的通讯参数)

订货咨询单

客户： _____ 日期： _____

联系人： _____ 部门： _____

通信地址： _____ 邮编： _____

电话： _____ 传真： _____

测量介质： _____ 状态： _____

流量： (最小、最大、工作点) m³/h 或 kg/h 标准状态 工作状态

密度： (最小、最大、工作点) kg/m³ 标准状态 工作状态

介质温度： (最低、最高、工作点) °C 环境温度： _____ °C

介质压力： (最低、最高、工作点) MPa 绝压显示 表压显示

防爆： 需要 不需要

管道实际内径： _____ mm 数量： _____

输出方式：
 1) 脉冲输出 工况脉冲 标准脉冲
 2) 4mA~20mA 二线制
 3) RS485 通讯接口

其它： _____

注：若用户需远传，请注明，并说明远传距离，电缆线价格另计算。

上海星空自动化仪表有限公司（上海星空仪表厂）

生产基地：上海青浦工业园区新水路575号

销售热线：021-59705999

传真：021-59705989

邮编：201707

http://www.xk-sh.com

E-mail: xsb@xk-sh.com