



KF-700系列

电磁流量计

使用说明书

宁波市科奥流量仪表有限公司
NINGBO KIO FLOW INSTRUMENTS CO.,LTD

ISO9001-2000认证企业

目录

传感器部分

1. 工作原理

2. 主要特点和用途

3. 结构

4. 外形和安装尺寸

5. 流量规格

6. 安装

7. 传感器的安装位置

8. 连接电缆

9. 接地

10. 运行前的准备工作

11. 维护和常见故障处理

12. 开箱和产品成套性

13. 质量保证

14. 运输和贮存

15. 订货须知

16. 配套仪表编号及型号

17. 常见电极材料的耐腐蚀性能

18. 常见衬里材料的性能及适用范围

目录 转换器部分

系统说明	
一. 仪表安装	
1、工作条件	
2、安装注意事项	
二. 电源连接	
1、仪表工作电源	
2、电源连接	
3、信号输出	
三. 仪表启动	
1、仪表启动后的显示	
2、仪表显示界面	
3、电源保险丝替换	
四. 仪表操作	
1. 面板结构和按键定义	
2. 功能菜单结构和说明	
3. 选择菜单项	
4. 转换器常用功能操作指导	
1) 零点校准	
2) 阻尼时间	
3) 瞬时流量分辨率	
4) 累积总量分辨率	
5) 最大流量	
6) 小信号切除	
7) 流向	
8.) 流向指示	
9.) 频率上限	
10.) 脉冲当量	
11.) 累积量清零	
12.) 空管校准	
13.) 满管校准和空管灵敏度设置	
14.) 流量单位	
15.) 总量单位	
16.) 累积总量	
五. 技术数据	
六. 选型	
七. 出错信息	
八. 常见故障及处理	
1、仪表无流量指示	
2、零点不稳定	
3、仪表指示与实际流量不一致	
九. 运输、贮存	

1. 工作原理

传感器是根据法拉第电磁感应定律原理工作的, 如图1所示:

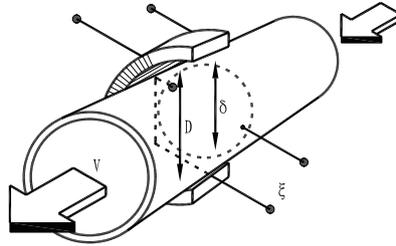


图 1. 工作原理图

当导电液体沿测量管在交变磁场与磁力线成垂直方向运动时, 导电液体切割磁力线产生感应电势。在与测量管轴线和磁场磁力线相互垂直的管壁上安装了一对检测电极, 将这个感应电势检出。

若感应电势为E, 则有:

$$E=BVD$$

式中: B — 磁感应强度;

D — 电极间的距离, 与测量管内径相等;

V — 测量管内径被测流体在截面上的平均流速。

式(1)中磁场B是恒定不变, D为一常数, 则感应电动势E与被测流体流速V成正比。通过测量管横截面上的瞬时体积流量Q与流速V之间的关系为:

$$Q = \frac{\pi D^2}{4} \cdot V$$

将式(1)代入式(2)得:

$$Q = \frac{\pi D}{4B} \cdot E = K \cdot E$$

式中: K...仪表常数

E通常称为流量信号, 将流量信号输入转换器, 经处理输出与流量成正比的4~20mA电流信号、脉冲(或频率)信号, 用来对流量进行记录、调节等。

2. 主要特点和用途

电磁流量计由两部分组成传感器与转换器配套组成KF700型电磁流量计, 用于测量各种酸、碱、盐溶液、纸浆、泥浆等导电液体或液固两相介质的体积流量。在化工、冶金、给排水、污水处理、食品、制糖、造纸、环保等部门得到广泛应用。

传感器具有以下特点：

- (1) 采用整体焊接结构，密封性能好；
- (2) 结构简单可靠，内部无活动部件；几乎无压力损失；
- (3) 采用低频矩形波励磁，抗干扰性能好，零点稳定；
- (4) 仪表测量不受被测介质压力、粘度、温度、密度等物理参数变化的影响；
- (5) 仪表反映灵敏，输出信号与流量成线性关系，量程比宽；
- (6) 由于被测介质只与测量管衬里和电极接触，容易满足防腐、耐磨损等要求；
- (7) 功耗小，成套仪表功耗<10VA，与传感器的口径大小无关；
- (8) 安装、使用、维护方便。

3. 结构

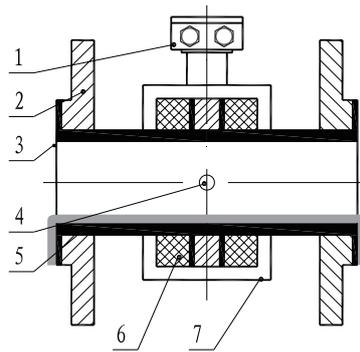


图 2 结构示意图

- 1、接线盒；2、法兰；3、绝缘衬里；4、电极；
5、测量管；6、励磁线圈；7、外壳

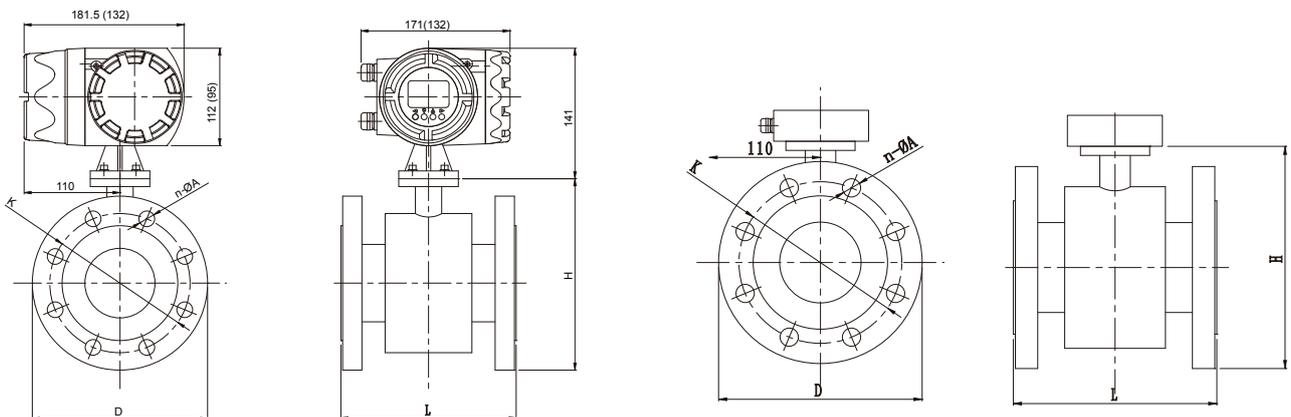
传感器结构示于图2，由图可见主要由以下几个部分组成：

- (1) 测量管：测量管内流过被测介质，测量管由不导磁的不锈钢与法兰焊接而成，内衬绝缘衬里。
- (2) 衬里：在测量管内侧及法兰密封面上的一完整的电绝缘耐蚀材料，防止流量信号被短路。
- (3) 励磁系统：测量管外侧上下装有一组线圈，产生工作磁场。
- (4) 电极：在与磁力线垂直方向的测量管管壁上装有一对电极，检测出流量信号，电极材料可根据被测介质腐蚀性能选用。
- (5) 外壳：既起保护仪表作用又能起密封作用。

4. 外形和安装尺寸

mm

通径 mm	工作压力 MPa	L	D	K	n-øA	一体式重量 (kg)	分体式重量 (kg)
10	4.0	150	90	60	4-ø14	6	4
15		150	95	65	4-ø14	6	4
20		150	105	75	4-ø14	6	4
25		150	115	85	4-ø14	7	5
32		150	140	100	4-ø18	9	7
40		150	150	110	4-ø18	10	8
50		200	165	125	4-ø18	12	10
65		200	185	145	8-ø18	17	15
80		200	200	160	8-ø18	17	15
100	1.6	250	220	180	8-ø18	22	20
125		250	250	210	8-ø18	24	22
150		300	285	240	8-ø22	35	33
200	1.0	350	340	295	8-ø22	45	43
250		400	395	350	12-ø22	84	82
300		500	445	400	12-ø22	102	100
350		500	505	460	16-ø22	123	121
400		600	565	515	16-ø26	147	145
450		600	615	565	20-ø26	212	207
500		600	670	620	20-ø26	229	210
600		600	780	725	20-ø30	252	250
700		700	895	840	24-ø30	352	350
800		800	1015	950	24-ø33	462	460
900		900	1115	1050	28-ø33	558	550
1000	0.6	1000	1235	1120	28-ø36	690	680
1200		1200	1405	1340	32-ø33	785	780
1400		1400	1630	1560	36-ø36	1258	1250

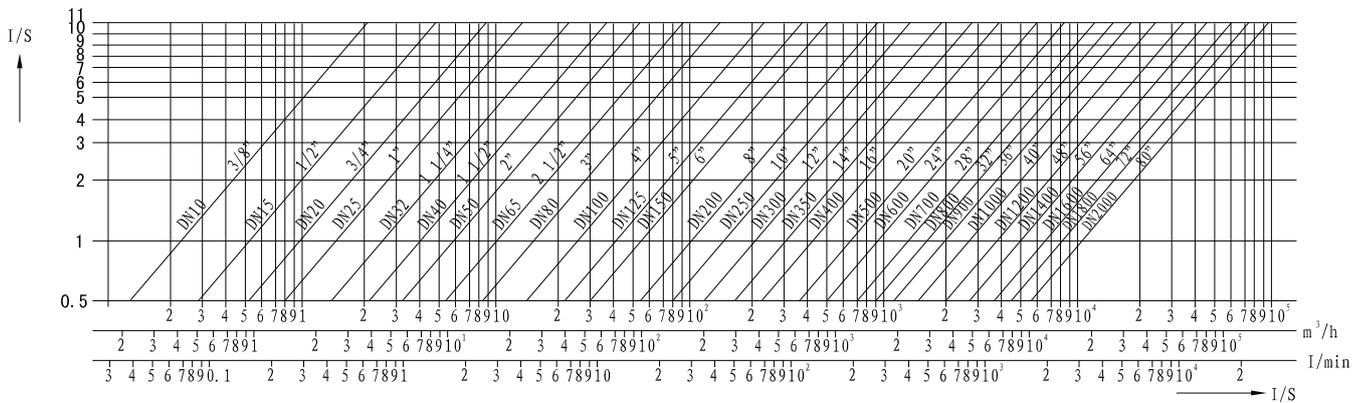


5. 流量计规格

1). 电磁流量计最大流量选择参考图

口径	常用满量程流量选择 (m ³ /h)
10	0.16, 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	0.4, 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	1.0, 1.2, 1.6, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 8.0, 10.0, 12.0, 14.0, 16.0
32	1.6, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 8.0, 10.0, 12.0, 16.0, 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, 12, 16, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70
65	6.0, 8.0, 10, 12, 16, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120
80	10, 12, 16, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160
100	16, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250
125	25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 300, 400
150	40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 300, 400, 500, 600
200	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000
250	100, 120, 160, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1600
300	160, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1600, 2000, 2500
350	200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1600, 2000, 2500, 3000
400	250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1600, 2000, 2500, 3000, 4000
450	300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1600, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000
500	400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1600, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000
600	600, 800, 1000, 1200, 1600, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000, 10000
700	800, 1000, 1200, 1600, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000, 10000, 12000
800	1000, 1200, 1600, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000, 10000, 12000, 16000
900	1200, 1600, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000, 8000, 10000, 12000, 16000
1000	1600, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000, 10000, 12000, 16000, 20000
1200	2500, 3000, 4000, 5000, 6000, 8000, 10000, 12000, 16000, 20000, 25000, 30000
1400	3000, 4000, 5000, 6000, 8000, 10000, 12000, 16000, 20000, 25000, 30000, 40000

2.) 流量计口径、流速与流量关系的曲线图



6. 安装

电磁流量传感器如安装不妥当，会显著影响测量精度，严重时会使仪表工作不正常，因此，在安装前必须仔细阅读本说明书的有关章节。

1.) 安装方式

传感器安装方法为法兰连接。与工艺管道焊接的标准法兰螺孔置跨中位置，螺栓可以顺利通过，把传感器与工艺管道连成一体。

安装时必须保证传感器中心和工艺管道中心的一致，并接好接地线，否则会引起测量误差。

2.) 安装环境的选择

根据仪表的工作特点及技术特性，在选择仪表安装环境时应注意：

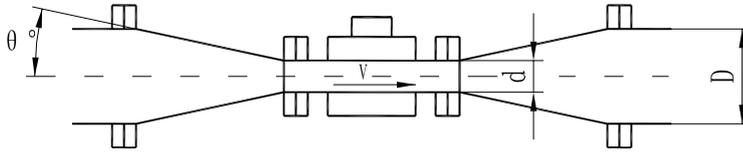
- (1) 仪表应安装在干燥通风之处，不宜安装在易积水的地方；
- (2) 仪表应尽量避免日晒雨淋。露天安装时，应有遮挡雨水的地方；
- (3) 安装场所尽可能避免强烈振动；
- (4) 尽量避开有强电磁场的设备：如大电机、大变压器等。
- (5) 选择便于维修，活动方便的地方。

3.) 安装位置的选择

在管道上安装传感时，应注意以下几点：

- (1) 传感器的流向标志方向与管道内介质流动的方向一致；
- (2) 必须保证传感器测量管内始终充满被测介质；
- (3) 传感器上游应有5倍D以上的直管段，传感器的下游应有3倍D以上的直管段（可从传感器的中心算起，D为测量管内径）；

4.) 当管道的口径与传感器不一致时，在传感器两端安装渐扩管或渐缩管，然后与管道连接。渐扩、渐缩管的圆锥度应不大于15°。当采用15°圆锥角的渐扩、渐缩管后，由此造成的压力损失可从图4的曲线中查



d、传感器内径；D、管径；V、传感器的流速（m/s）

图3

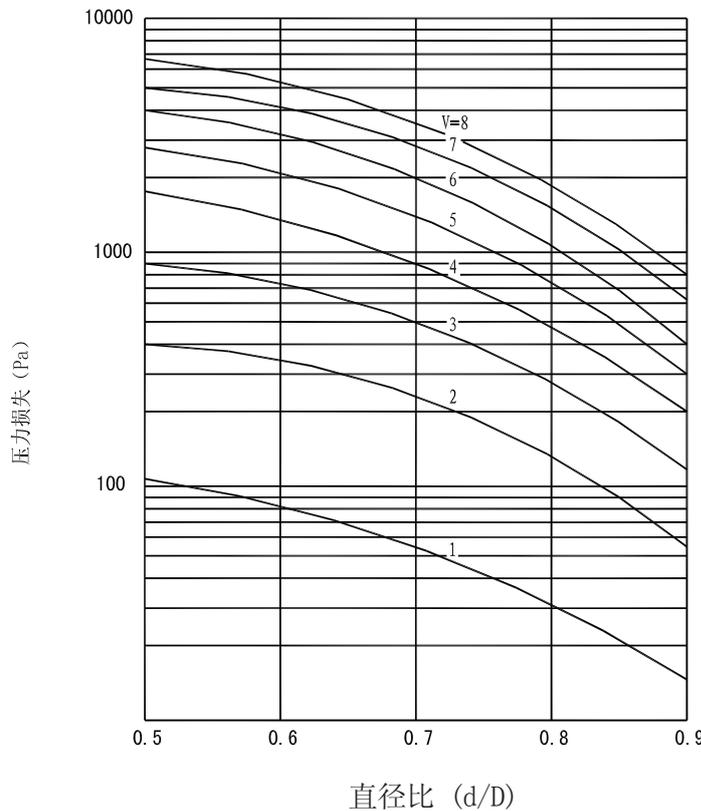


图4 安装渐缩管、渐扩管造成的压力损失

(5) 传感器在水平安装时应取电极为水平位置，这样，一旦介质中含有气泡或沉淀物质时，气泡不会吸附在电极附近，造成转换器输入端开路；沉淀物质也不会覆盖电极，造成零点漂移现象；

(6) 对液固两相介质，垂直安装比较有利，一则可以防止被测介质相分离，二则可使传感器衬里磨损比较均匀。垂直安装时，介质流动方向应该自下而上，这样才能确保传感器测量管内始终充满介质。

7. 传感器的安装位置

为了使电磁流量计工作稳定可靠，在选择安装地点时应注意以下几方面的要求：

1. 尽量避开铁磁性物体及具有强电磁场的设备(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. 流量计周围应有充裕的空间，便于安装和维护。

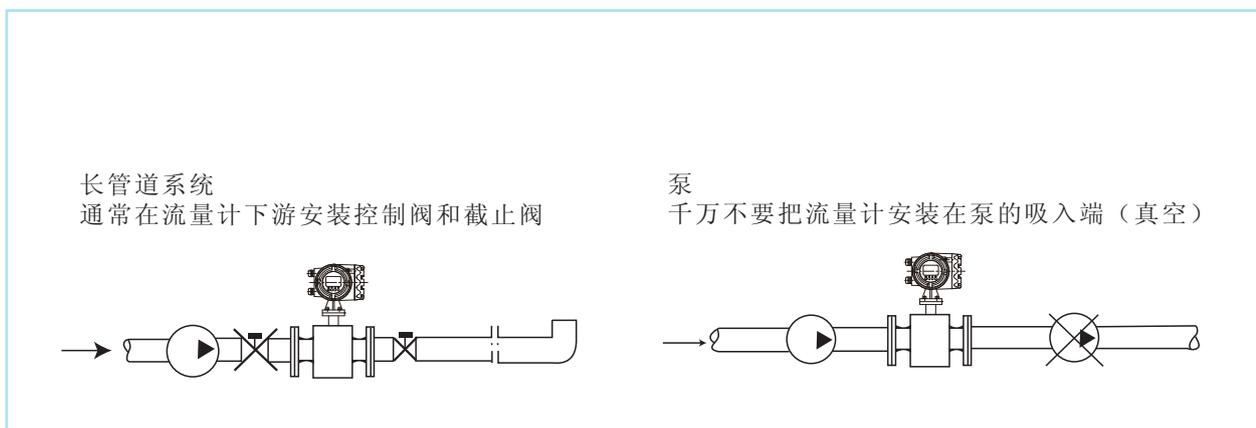
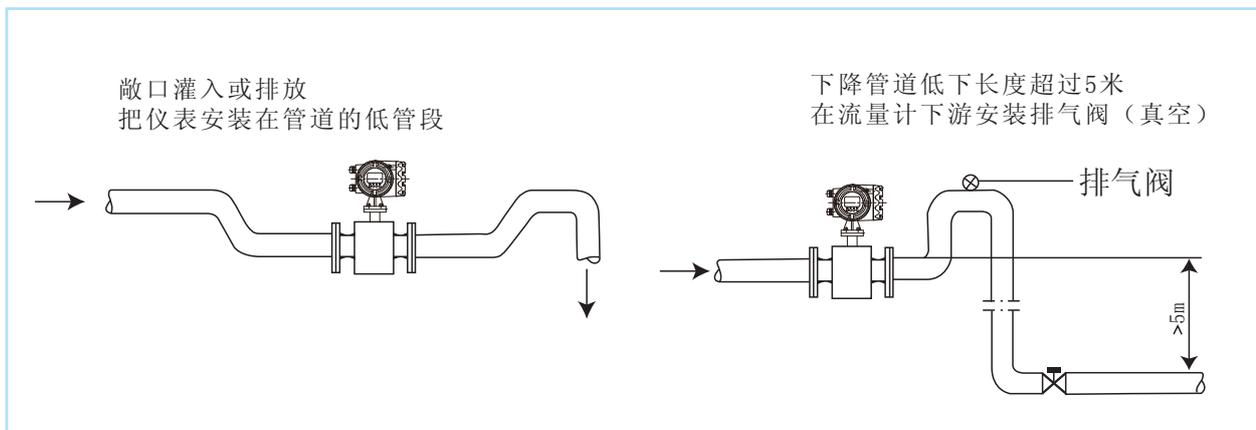
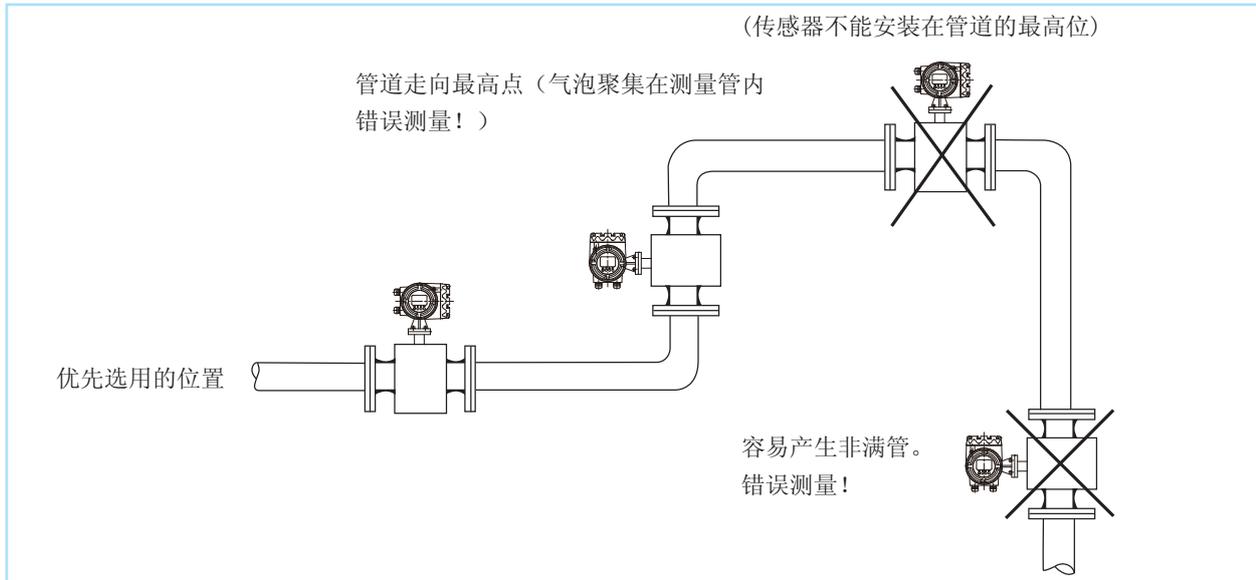


图5 安装建议

8. 连接电缆

表一接线电缆

序号	名称	规格	数量	备注
1	信号线	二芯聚氯乙烯护套屏蔽电缆2X16/0.15 (SBVVP) 或二芯塑胶护套屏蔽电缆2X28/0.15 (RVVP) 或般舰用橡皮绝缘密封电缆2X0.5/(JEYHP-2)	8或15m	成套附件
2	励磁电线	二芯塑胶电缆2X1.0mm ² (YHZ) 或船用乙丙橡皮绝缘软电缆2X1.0 (CEFR-C)	8或15m	成套附件
3	总电源线	二芯橡套电缆2X1.0mm ² (YHZ)	4m	成套附件
4	输出信号线	一般双股色塑铜线		用户自备

9. 接地

传感器产生的流量信号非常小，在满量程时也只有几个毫伏，所以传感器接地应良好，必须按第九页所示接好接地线。

电磁流量计的接地要求有两个方面：

- 1) 从电磁流量计的工作原理和流量感应信号的回路来分析，传感器和转换器的接地端必须与被测介质同电位。
- 2) 接地以大地为零电位，减少外界干扰。一般情况下，工业管道都是金属管，本身都是接地的，这点要求容易满足，但是在外界电磁场干扰较大的情况下，电磁流量计应另行设置接地装置，接地线用总截面大于6mm²的多股铜线，传感器的接地线绝不能接在电机或其它设备的公共地线上，以避免漏电电流的影响。接地电阻应小于10Ω。
- 3) 传感器在塑料管道上或在有绝缘衬里的官道上安装，传感器的两端应安装接地环或接地法兰，或带有接地电极的短管，见图7。
- 4) 传感器在阴极保护管道上安装时，必须在传感器的两端仔细安装接地环（或接地法兰）见图8。

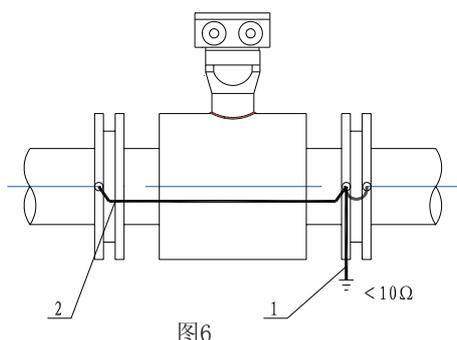


图6

传感器在金属管道上安装时的接地示意图

- 1、接地装置线（外界干扰较大时安装）
- 2、仪表接地线（出厂附有）

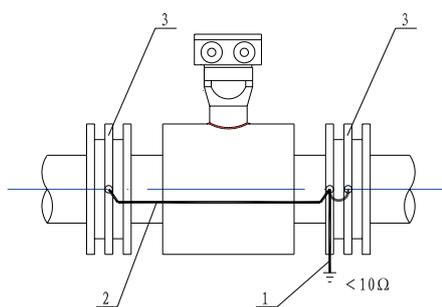


图7

塑料管道或有绝缘衬里的管道上安装时接地示意图

- 1、接地装置线（外界干扰较大时安装）
- 2、仪表接地线（出厂附有）
- 3、接地法兰或接地环

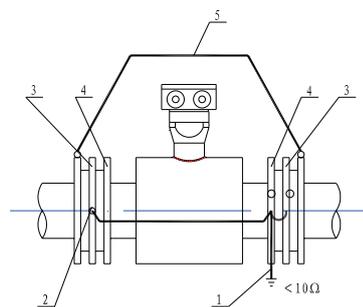


图8

在阴极保护管道上安装时的接地示意图

- 1、接地装置线（外界干扰较大时安装）；
- 2、仪表接地线（出厂附有）；
- 3、接地法兰或接地环，必须与连接管道的法兰绝缘；
- 4、螺栓（安装时应与法兰相互绝缘）
- 5、连接导线，铜芯截面积16mm。使阴极保护管道与传感器之间隔离

10. 运行前的准备工作

仪表在安装、接线后，正式投入运行之前，应严格检查安装，接线是否正确。

必须指出：整套仪表（包括传感器与转换器）在制造厂经过严格调整、实流标定，逐一检验合格后出厂的，一般不需经过任何调整就可以投入运行。因此对于初次运行中所遇到的问题，应遵照本说明书所述各点逐一检查、认真分析、排除故障。切忌盲目地乱动，把原来调整好的整套仪表搞乱，甚至损坏。

仪表投入运行时可按以下步骤进行：

- 1.) 首先将传感器前后阀门打开，让传感器测量管内充满被测介质；
- 2.) 通电一分钟，仪表显示数值立即上升到一定的值，些时认为接线正确无误；若流量方向不对，应检查传感器的安装方向是否正确。
- 3.) 零位修正，仪表通过介质15分钟后，先紧紧地关闭传感器下游侧的阀门，再关闭上游侧的阀门，使管内流体停止流动而且无泄露，流量显示为零。若发现零位过高或过低，可以在转换器上进行零位修正。（具体操作见转换器说明书第21页）

11. 维护和常见故障处理

电磁流量传感器一般不需要经常定期维护，但对于被测介质容易在电极和测量管内壁粘附或结垢的场合，必须定期清洗测量管内壁和电极，注意勿使衬里、电极受损伤。

故障处理参考表

表2 常见故障及排除方法

故障现象	可能原因	检查排除方法
有液体流过而 仪表无指示	1. 传感器受潮或信号线受损致使对地短路	用万用表检查信号线绝缘是否良好
	2. 信号线断路	用万用表检查信号是否通路
	3. 励磁回路断路	用万用表检查传感器回路是否良好
	4. 转换器发生故障	按转换器说明书检查，排除故障
变化流量但仪 表指示超满度	1. 一根信号线对地短路或断路	检查信号线对地电阻，当管内充满介质时万用表测量电极对地电阻，一般为几千欧至几十千欧
	2. 传感器测量管内没有充满被测介质	用万用表检查信号线是否通路，改进安装方式
	3. 接地不良	检查信号屏蔽层和接地点电阻，接地重新安装装置
仪表指示与实 际流量不一致	1. 零位变化造成测量误差	接地不良或电极污染，检查排除后恢复原零位
	2. 转换器设定参数改变过	按设定的参数调整好，然后再调整零位
	3. 测量管内未充满被测介质	检查工艺流程，改进安装方式
	4. 电极或壁上结垢	清除结垢
	5. 用来与电磁流量计对照的实际测定方法本身存在误差	用标准流量计进行对照

12. 开箱和产品成套性

开箱时应检查包装是否完好，并核对传感器型号、规格是否与订货合同相符，随机文件是否齐全。

装箱单	1份
KF700型电磁流量计使用说明书	1份
合格证	1张
光盘	1张

13. 质量保证

仪表和附件自出厂之日起12个月内，当用户完全遵守产品技术要求和安装使用说明书中所规定的运输、安装及使用规定，却发现仪表和附件不符合产品技术标准时，可将仪表退回本厂，本厂负责免费修理。

14. 运输和贮存

为防止仪表在运输中受到损坏，在到达安装现场以后，请保持制造厂发运时的状态，存放地点应具备下列条件的室内：

- a) 通风、防雨、防潮，室内空气中应不含有腐蚀性作用的有害物质；
- b) 机械震动小，并避免冲击；
- c) 温度范围在-20℃~+60℃；
- d) 湿度不大于90%

15. 订货须知

订货时必须根据具体测量对象和测量条件查阅本公司有关选型技术资料，正确选择和订购。按照实际情况，订货时应确定：

- 1) 型号和流量测量范围。订货时根据传感器口径确定型号。仪表满刻度（即量程）应不低于被测管道的最大实际流量，并使正常流量超过所选量程的50%，以获得较高的测量精度。
- 2) 仪表工作压力，工作温度必须满足被测介质压力和温度。
- 3) 与被测介质接触的衬里、电极应能耐被测介质腐蚀。因此，订货时用户必须根据自己的防腐经验，参考本公司现有的衬里和电极材料品种（见第十二页），正确选定材料。
- 4) 需提供安装用配对法兰，订货时请说明。

16. 配套仪表编号及型号

- (1) 传感器编号 _____
- (2) 传感器系数 _____
- (3) 转换器型号 _____
- (4) 其他 _____

17. 常见电极材料的耐腐蚀性能

材料	耐腐蚀性能
耐酸钢 1Cr18Ni9Ti	对硝酸、冷磷酸及其它无机酸、多种盐及碱的溶液、有机酸、海水等耐腐蚀性强。对硫酸、盐酸、氢氟酸、对沸腾的蚁酸、草酸、工业铬酸，以及对碳酸钠及氯、溴、碘等介质化学稳定性差，不耐蚀。
含钼不锈钢 0Cr18Ni12Mo2Ti 0Cr18Ni12Mo3Ti	在还原性介质（如盐酸）中具有比1Cr18Ni9Ti更强的耐蚀性。对50%以下的硝酸、室温50%以下的硫酸和20%以下的盐酸、碱溶液、沸腾的磷酸、蚁酸、一定压力下的亚硫酸、海水、醋酸等介质有强的耐蚀性，可广泛应用于石油化工、尿素、维尼纶工业。不耐氢氟酸、氯、溴、碘等介质。
哈氏合金B HastelloyB	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、非氧化性盐液的腐蚀。
哈氏合金C HastelloyC	耐氧化性酸，如硝酸、混酸或铬酸与硫酸的混合介质的腐蚀，也耐氧化性的盐类如Fe ⁺³ 、Cu ⁺² 或其它氧化剂的腐蚀。如高于常温的次氯酸盐溶液。对海水的抗蚀性非常好。
钛 Ti	对氧化性介质和硝酸、氯化物、氯酸盐及含氯介质的耐蚀性很好。

18. 常见衬里材料的性能及适用范围

衬里材料	主要性能	工作温度
聚四氟乙烯	是塑料中最稳定的一种材料。能耐沸腾的盐酸、硫酸、硝酸和王水，也能耐浓碱、各种有机溶剂。不耐熔融碱金属和它的氨溶液，耐磨性及粘结性差。	-80~250℃ 正压管道上测量酸、碱、盐之类强腐蚀介质或卫生类介质。
氯丁橡胶	有良好的弹性，高度的扯断力，耐磨、耐冲击性能好。耐酸、碱、盐等介质的腐蚀。不耐氧化性介质的腐蚀。	0~80℃ 一般非氧化性酸、碱、盐溶液。
聚氨酯橡胶	有极好的耐磨性能，相当于天然橡胶的十倍。	0~60℃ 石油钻探、矿浆、泥浆、砂浆等磨损严重的场合。

系统说明



本公司所提供的转换器已按照合同要求配置，运行数据已根据合同要求设置。用户可通过检查仪表铭牌来确认所提供的仪表的型号和仪表运行参数设置。流量计通电就能投入使用。为了确保您的流量系统正常运行，请务必保证传感器测量管道中充满介质！

本公司生产的电磁流量计是专用于导电流体（电导率 $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ ，纯水 $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ ）的体积流量测量。流量计的安装、使用必须严格按照说明书的描述，并遵守相关国家标准、安全要求和事故预防的规定。MF7200一体型电磁流量转换器直接与电磁流量传感器连接成一体。

一、仪表安装

1. 工作条件

1.) 试验参比工作条件:

- a) 工作温度: $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- b) 相对湿度: 45%~85%
- c) 电源电压: $220\text{VAC} \pm 2\%$
- d) 电源频率: $50\text{Hz} \pm 5\%$
- e) 谐波含量: 小于5%
- f) 预热时间: 不小于15分钟

2.) 正常工作条件:

- a) 环境温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$
- b) 相对湿度: 5%~90%
- c) 供电电源
 - 交流供电: $85\text{VAC} \sim 265\text{VAC}$, 50Hz
 - 直流供电: $18\text{VDC} \sim 36\text{VDC}$
 - 额定功率: 不大于10VA (包括传感器)

2. 安装注意事项

1.) 环境温度

应避免大的环境温度变大。如果仪表安装位置受到热源的辐射，请提供热隔离或通风设施。仪表安装在开关箱内，应有适当的冷却和通风措施例子如风扇。一体型流量计使用温度应充分考虑转换器的使用环境温度。

2.) 安装环境

应避免有强烈腐蚀性的大气环境。安装位置应有足够的通风。应保持仪表防护性能，防止腐蚀性气体和潮气进入仪表内腔。应避免太阳光直射，尤其是液晶显示部分。应避免受到强烈振动。

3.) 安装形式

一体型流量计转换器和传感器两部分出厂时已连接完毕，用户直接可在管道上直接进行安装。

分体型流量计转换器和传感器两部分需由用户在现场通过专用电缆（出厂附件）进行连接。其传感器部分安装在管道上，转换器部分通常安装在室内或仪表箱内。两者距离越短越好。

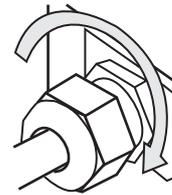
二. 电源连接



仪表的安装和电气连接工作必须由具有一定资格的人员来执行。操作前请务必仔细阅读本操作手册，以免因误操作而导致仪表工作出错或损坏。转换器必须有良好的接地，以保护人身安全。在危险区域使用必须按照专门提供的“EX”操作说明书中的指导进行操作。仪表只有在电气连接完毕后才能通电！

操作原则和要求：

- 1、仪表盒盖在接线时才能打开，盒盖一旦打开会破坏仪表的防护性能，仪表接线完毕后应将盒盖恢复至出厂密封状态。
- 2、为了保证仪表的绝缘性能，防止由于潮湿引起仪表绝缘性能不良，下雨天应避免在室外接线。
- 3、仪表配有穿线接头，连接线必须经穿线接头进入仪表内腔（见下图）。在接线完毕后应拧紧防水接头，以保证潮气和腐蚀性气体不进入电子部分。



- 4、输入输出线的安装建议使用导线管，导线管建议采用厚且坚固的钢管道或柔性金属管道。导线管的排列走向应注意防止雨水流进导线管或经导线管流进仪表内部。电源输入线要与信号线分离开，分别经由各自的专用穿孔进入仪表腔，切忌并行和捆扎在一起。
- 5、输入输出电缆线的选择可参照下列说明：
 - 励磁、信号电缆：流量计专用线缆由本公司提供。
 - 电源线：由用户自备，可选用YHZ-2x1mm²两芯绝缘橡皮软电缆，电缆线长度应考虑压降影响。
 - 输出线：由用户自备，可选用RVVP2X16/0.15聚氯乙烯绝缘屏蔽护套线，电缆线长度注意仪表输出负载特性。

1. 仪表工作电源

本系列转换器具有以下供电电源类型：

- 1.) 交流供电范围：
85VAC-265VAC、50Hz；功率≤10VA（包括传感器）
- 2.) 直流供电范围：
18 VDC-36VDC；功率≤10W（包括传感器）

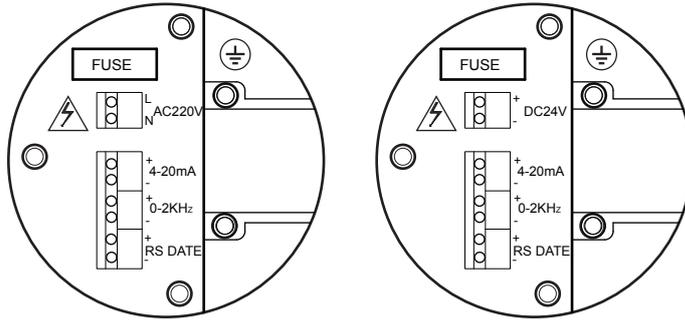


仪表在电源连接前，请仔细看清铭牌和接线端部分的电源指示和类说明，以免因误操作而在于导致仪表工作出错或损坏！

2. 电源连接

操作步骤：（连源接线端及其符号含义见下页图表）

- 1、打开转换器的后盖。
- 2、电源输入线经由专用穿线孔（防水接头）进入仪表腔。
- 3、将接地线连接到转换器的接地端。
- 4、交流（AC）供电：将电源L线和N线分别连接到转换器的L端和N端。
直流（DC）供电：将电源+线和-线分别边接到转换器的+端和-端。
- 5、拧紧穿线防水接头并将仪表恢复到出厂密封状态。



电源接线端示意图
端子说明

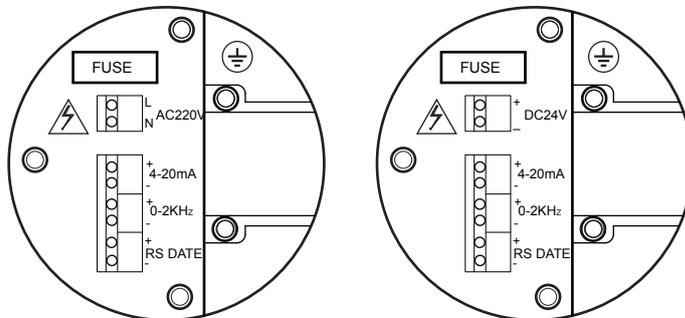
标示	功能	说明
L	220VAC 供电 L 端	供电范围： 85 VAC-265VAC、50Hz
N	220 VAC 供电 N 端	
+	24 VDC 供电正端	供电范围：18 VDC -36VDC
-	24 VDC 供电负端	
⏏	电源接地端	接地电阻应不大于 10Ω。

说明：

在电源连接时应注意以下问题：

- 1、在传感器内部的电源连接线不要缠绕。
- 2、电源输入线要与其它输入与输出线分离开，分别经由各自的专用穿线孔进入仪表腔。
- 3、应注意直流供电电源的正负极性，如果反接则仪表不能正常工作。
- 4、电源应有良好的接地，以保护操作者的人身安全。

3. 输出信号

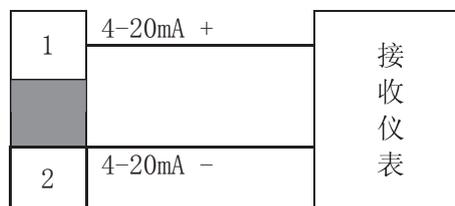


输出信号接线端示意图
端子说明

端子说明

序号	标示	功能说明	备注
1	4-20mA +	4-20mA输出正端	1、负载电阻≤750Ω（含连接线） 2、Hart通讯采用外部24VDC供电
2	4-20mA -	4-20mA输出负端	
3	0~2KHz+	频率或脉冲输出正端	有源输出模式 输出幅值24V；负载电流≤50mA
4	0~2KHz-	频率或脉冲输出负端	
5	RS485date+	RS485通讯端	只有含RS485通讯功能的转换器才可用
6	RS485date -	RS485通讯端	

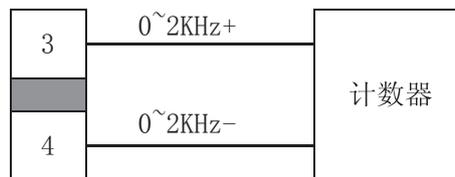
1.) 电流输出



本转换器电流输出已实现电隔离，输出采取有源方式。电流输出模式为4-20mA，20mA电流输出所对应的流量值由参数项“刻度流量值”所决定（可参见仪表出厂铭牌上的测量范围一值）。电流输出允许的最大负载电阻为750Ω，该负载电阻包括了所使用的连接电缆的阻值。

电流输出连接线建议使用RVVP2x16/0.15聚氯乙烯绝缘屏蔽护套线。

2.) 脉冲、频率输出



本转换器频率、脉冲输出已实现电隔离，输出为有源模式（见上图）。

转换器频率、脉冲输出采用晶体管输出方式。最大脉冲输出频率为5KHZ，脉冲输出幅值24V。有源模式的最大负载电流50mA，无源模式的最大负载电流0.2A。

由于频率和脉冲的输出端子是共用的，所以不能同时选择两种输出方式。用户可以通过对参数项“频率输出”的设置来选择工作方式。

频率输出上限值所对应的测量流量值由参数项“刻度流量值”决定（可参见仪表出厂铭牌上测量范围一值）。脉冲输出当量由参数项“脉冲当量L/P”决定。

3.) 仪表通讯功能

本系统转换器具有RS485、MODBUS ASC、MODBUS RTU通讯功能（需用户订货时指定）。

可通过对“485输出通讯协议”参数设置来指定。仪表通讯接口的具体技术说明参见专门提供的《通讯协议》。

三、仪表启动



在仪表通电之前，请按照第1、2部分的说明和传感器部分安装使用说明核实系统是否正确安装和连接。发送给用户的流量计包括了传感器和信号转换器两部分，所有的数据已根据用户的要求和本公司的技术规范在工厂制造过程中设定完成可直接运行。

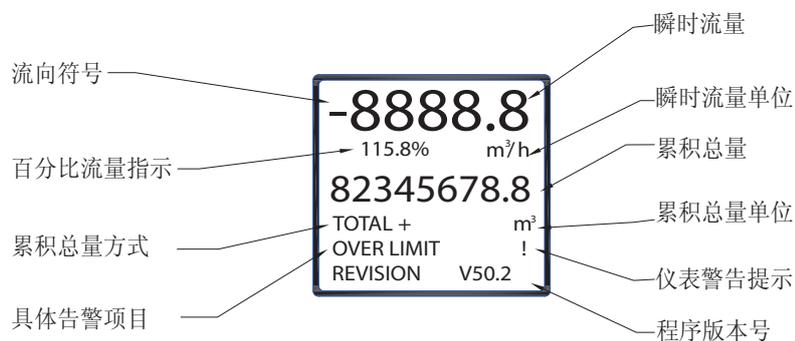
1. 仪表启动后的显示

在完成仪表的各项电气连接并确认无误后，给流量计通电。仪表通电后转换器先执行初始化，显示公司标志（见下图）。等待3秒后仪表自行进入测量模式，立即开始流量测量并显示当前的流量测量值或其它自诊断信息。



如果仪表在通电后没有任何显示（显示屏没有背光），则在确认供电电源和连接方式符合要求后，可查看仪表电源保险丝是否完好（可以参见8，常见故障及处理）。

2. 仪表显示界面



流量显示界面

说明:

- 1 第一行显示瞬时流量，流量显示单位可在“流量单位”功能项中进行选择；
- 2 第二行显示流量百分比和流量单位
- 3 第三行显示累积总量
- 4 第四行显示累积方式和累积总量单位
- 5 第五行显示警告提示和项目
- 6 第六行显示程序版本号

3. 电源保险丝替换



保险丝的替换应由具有一定专业能力的人员来执行！如果仪表在替换保险丝后仍然没有显示，则请与制造厂家联系。

操作步骤：

- 1 仪表断电后打开仪表接线部分盒盖；
 - 2 用一字螺丝刀插入保险丝座[FUSE]（黑色）上盖的竖槽内，打开保险丝座的上盖；
 - 3 以同样规格的保险丝进行替换；
 - 4 恢复转换器出场密封状态，仪表重新上电。
- 保险丝规格：220VAC供电保险丝规格：1A/250V；24VDC供电保险丝规格：1A/250V

四. 仪表操作

1. 面板结构与按键定义

1.) MF7200型



2.) 功能说明

设置参数确认和退出子菜单设置键（左移键）

设置项“下移”和数据变量“递减”键（下移键）

设置项“右移”键（右移键）

快捷键和组合键

和 快速系统零点校准，先按 键不松手再推 键

和 键，单击 键可快速选择“瞬时流量单位”、“累积总量方向”和“累积总量单位”，先按 键选择设置项，在按 键更改参数设置完毕，在按C/CE键保存退出

按住 三秒钟可进入显示屏对比度调整。 可进行显示屏对比度的提升或降低

2. 功能菜单结构和说明

测量模式 按C/CE →		组态菜单 (按▶键)	参数项 (按▶键)	次级参数项	
	1. BASIC SETUP 基本组态	1.1 Damping(s) 阻尼时间 (s) (0.1~99.9)			
		1.2 PV Decimal 显示分辨率 (1、2、3)			
		1.3 Totoal Decimal 显示分辨率 (1、2、3)			
		1.4 Lcd rotate 旋转显示屏 (0、+90、180、-90)			
	2. SYSTEM SETUP 系统组态	2.1 Signal 信号处理	2.1.1 Qmax(m³/h) 刻度流量 m³/h		
			2.1.2 Low Cutoff %小流量中止 %		
			2.1.3 Max Limit% 响应极限%		
			2.1.4 Limit Time(S) 响应时间%		
			2.1.5 Direction 流向		
			2.1.6 Indication 流向指示		
	2.2 Pulse Output 脉冲输出	2.2.1 Freq Max(Hz) 频率上限Hz			
		2.2.2 Liter/pulse 脉冲当量			
2.2.3 Pulwidth(ms)脉冲宽度(ms)					
2.3 MODBUS Output RS485输出		2.3.1Protocol 通讯协议 模式			
		2.3.2 Baudrate 波特率			
3. TRANSMITTER TRIM 仪表校准	3.1 Tube Trim 空满管校准	3.1.1 Empty Trim 空管校准			
		3.1.2 Full Trim 满管校准			
		3.1.3 Tube Region % 空管灵敏度 %			
	3.2 Loop Trin 4-20mA 校准	3.2.1 4mA Trim 4mA 校准			
		3.2.2 20mA Trim 20mA校准			
3.3 Zero Trim 零点校准					
3.4 K Character 仪表校准系数					
3.5 Total preset 总量预置					
4. OUTPUT CHECK 仪表检验	4.1 Loop Test 4-20mA检验	3.6.1 Actual Zero(mV) 实测零点			
		3.6.2 Empty Freq(Hz) 空管频率			
		4.2 Pulse Test 频率输出检验	3.6.3 Full Freq(Hz) 满管频率		

测量模式 ← 组态菜单 (按◀键) ← 参数项 (按◀键) ← 次级参数项 (按◀键)

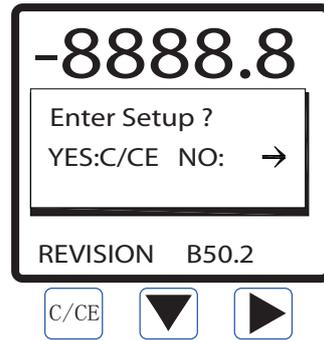
3. 选择菜单项

测量模式下进入参数设置：

按“C/CE”键：出现如图界面，选择“C/CE”则进入菜单：

- (BAS) 基本组态
- (SYS) 系统组态
- (TRIM) 仪表校准
- (CHK) 仪表检验

按“▶”键：则退出



<p>(BAS)基本组态</p> <p>Damping(s) 阻尼时间(s) (0.1~99.1)</p> <p>PV Decimal 显示分辨率(1、2、3)</p> <p>Totoal Decimal 显示分辨率(1、2、3)</p> <p>Lcd Rotate 旋转显示屏(0、+90、180、-90)</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>(SYS)系统组态</p> <p>Signal 信号处理</p> <p>Pulse Output脉冲输出</p> <p>MODBUS Output MODBUS 输出</p> <p>HART Address HART 位号</p> <p>Clear Total 累计清零</p> <p>Load Settings 恢复设置</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>(TRIM) 仪表校准</p> <p>Tube Trim 空满管校准</p> <p>Loop Trin 4-20mA 校准</p> <p>Zero Trim 零点校准</p> <p>K Character 仪表校准系数</p> <p>Manual Adjust 手动调整</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>(CHK) 仪表检验</p> <p>Loop Test</p> <p>4-20mA检验</p> <p>Pulse Test</p> <p>频率输出检验</p>	
------------------------------------------------------------------------------------	--

4. 转换器常用功能操作指导

1.) 零点校准

电磁流量计在重新安装投入使用之前，为获得精确的测量结果，应对仪表进行零点校准。本系列转换器具有两种校准方式，用户可任选其一来进行仪表零点校准



仪表零点校准之前必须确保：流量计的测量管内充满介质并处于静止状态。流量计接地准确可靠（参见第九页）。流量计预热时间不少于15分钟。

方法一：快速零点校准

采用快速校准方法，用户可按照下列步骤在仪表“测量模式”状态下直接进入仪表零点校准状态。

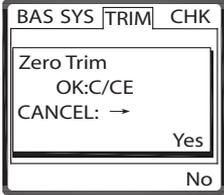
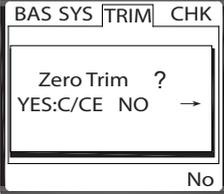
操作步骤如下：

步骤	操作说明	仪表显示
1	1 在仪表测量模式下同时按“”和“”键，进入“零点校准”确认界面	
2	按“”键选择YES, 仪表进入零点校准状态（如果想取消校准，按“”键选择NO 则放弃校准）	
3	等待零点校准完毕后，仪表会自动返回流量测量状态	

方法二：在“仪表校准”菜单中进行零点校准

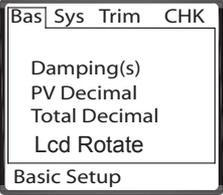
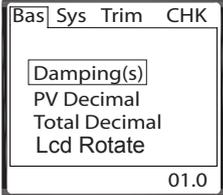
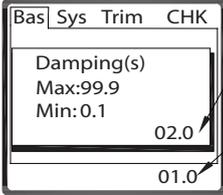
选择此方法，首先需进入“仪表校准”主菜单下的“零点校准”子菜单，然后进行零点校准。操作步骤如下：

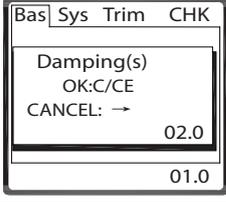
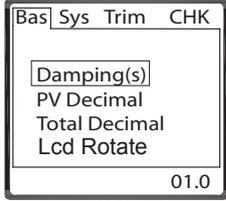
步骤	操作说明	仪表显示
1	在仪表测量模式下按“”键两次，进入组态菜单界面	
2	单击“”键，将光标移至“TRIM”处，单击“”键将光标移至“Zero Trim”处	
3	单击“”键，进入零点校准菜单，再单击“”键或“”键，将“零点校准”状态选择成	

步骤	操作说明	仪表显示
4	单击“  ”键，显示确认界面	
5	此时单击“  ”键，将进入“零点效准”再次确认界面，此时单击  ”键，将退出“零点效准”状态；	
6	选择“  ”键执行“零点效准”，选择  ”键将退出“零点效准”状态；	
7	等待零点校准完毕仪表会自动返回仪表校准选择界面，按“  ”键两次返回测量模	

2.) 阻尼时间

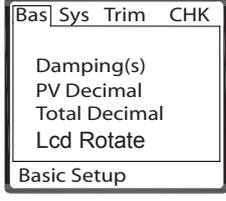
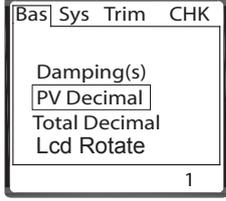
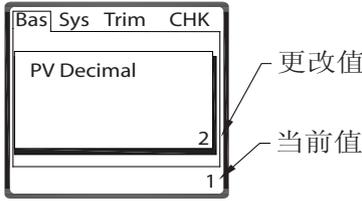
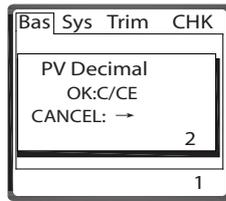
阻尼时间对仪表的显示和输出都起作用。其设置范围0.1-99.9S（单位是“秒”）。设置方法如下：

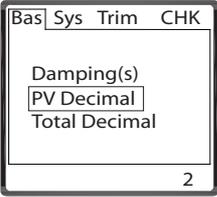
步骤	操作说明	仪表显示
1	在仪表测量模式下按“  ”键两次，进入组态菜单界面	
2	按“  ”键，选择	
3	按“  ”键进入“阻尼时间”设置界面用  ”  ”键设置阻尼时间	 <div style="position: absolute; left: 830px; top: 770px;"> <p>更改值</p> <p>当前值</p> </div>

步骤	操作说明	仪表显示
4	按“  ”键退出设置界面，仪表显示确认界面	
5	按“  ”键选择确认并返回基本组态选择界面（按  键选择放弃修改）	
6	在基本组态界面下按“  ”键两次返回测量模式。亦可继续其它操作	

3. 瞬时流量分辨率

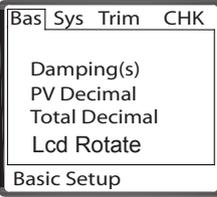
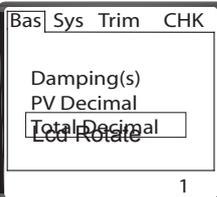
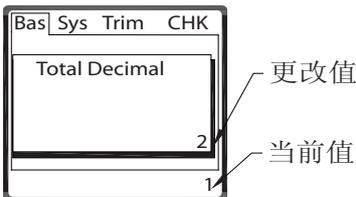
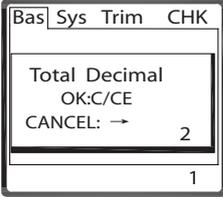
调整瞬时流量的小点显示位数，设置范围为1-3位小数

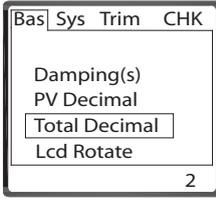
步骤	操作说明	仪表显示
1	在仪表测量模式下按“  ”键两次，进入组态菜单界面	
2	按“  ”键，选择PV	
3	按“  ”键进入“瞬时流量小数点”设置界面，按“  ”和“  ”键设置小数点后面的位数	
4	按“  ”键退出设置界面，仪表显示确认界面	

步骤	操作说明	仪表显示
5	按“  ”键选择确认并返回基本组态选择界面（按“→”键选择放弃修改）	
6	在基本组态界面下按“  ”键两次返回测量模式。亦可继续其它操作	

4. 累积总量分辨率

调整累积总量的小点显示位数，设置范围为1-3位小数

步骤	操作说明	仪表显示
1	在仪表测量模式下按“  ”键两次，进入组态菜单界面	
2	按“  ”键，选择PV	
3	按“  ”键进入“累积总量小数点”设置界面。  “  和“  ”键设置小数点后面的位数	
4	按“  ”键退出设置界面，仪表显示确认界面	

步骤	操作说明	仪表显示
5	按“  ”键选择确认并返回基本组态选择界面（按  ”键选择放弃修	
6	在基本组态界面下按“  ”键两次返回测量模式。亦可继续其它操作	

5. 刻度流量m³/h

仪表刻度流量（QMAX）取值范围取决于流量计的口径（DN，单位：mm）。刻度流量单位为：m³/h。

$Q_{min}=DN^2/3540.0$ (相当于当前口径0.1m/s流速)

$Q_{max}=DN^2/29.5$ (相当于口径12m/s流速)

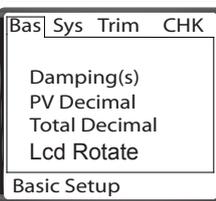
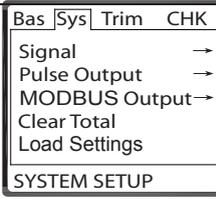
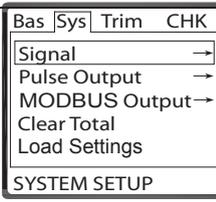
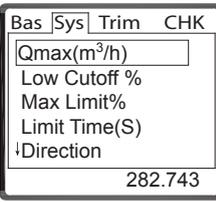
刻度流量值与仪表电流输出和频率输出有关：

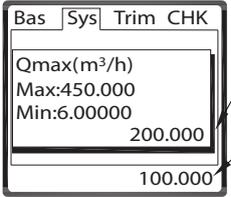
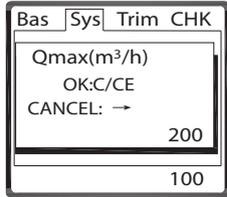
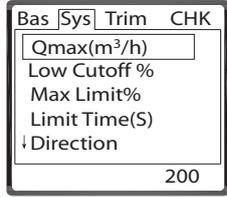
电流输出 I_{OUT} =仪表测量值/刻度流量设定值×16+4

频率输出 F_{OUT} =仪表测量值/刻度流量设定值×频率上限设定值



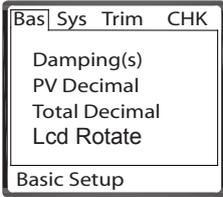
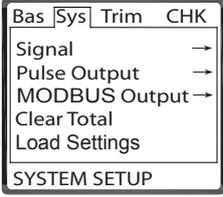
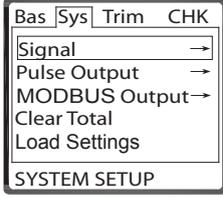
改变该数值会导致仪表输出的突变，如有后位仪表，则在修改此参数前应考虑相关后位仪表的操作要求。

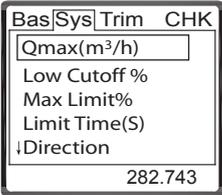
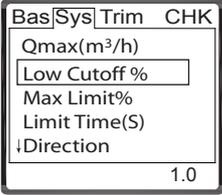
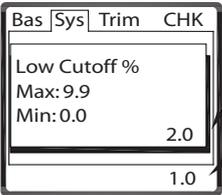
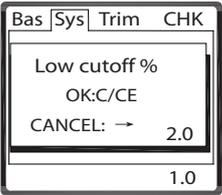
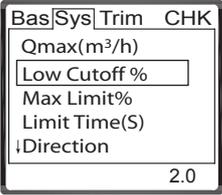
步骤	操作说明	仪表显示
1	在仪表测量模式下按“  ”键两次，进入组态菜单界面	
2	按“  ”键菜单SYS选择“系统组态”	
3	按“  ”键选中Signal菜单	
4	按“  ”键进入Signal菜单	

步骤	操作说明	仪表显示
5	按“▶”键，进入最大流量设定界面用“▲”和“▼”键设定最大	 <p>更改值 当前值</p>
6	按“C/CE”键退出设置界面，仪表显示确认界面	
7	按“C/CE”键，确认保存修改后的参数并返回参数选择界面（按“▶”键选择放弃修改）	
8	在此状态下按“C/CE”键三次可退回测量模式。也可以进行其他参数操作	

6. 小流量切除

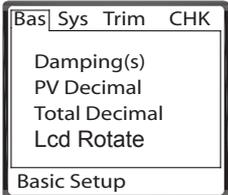
该参数对显示和输出都有效。当流量信号低于小流量终止（单位：%）的设定值，该信号会被切除，显示和输出为零。小流量终止百分比是相对于刻度流量设定值而言。设置方法如下：

步骤	操作说明	仪表显示
1	在仪表测试模式下按“C/CE”键两次，进入组态菜单界面	
2	按“▶”键选择SYS“系统组态”菜单	
3	按“▼”键选中Signal菜单	

步骤	操作说明	仪表显示
4	按“▶”键 进入信号处理菜单	
5	按“▼”键 选择Low Cutoff % 菜单	
6	按“▶”键，进入小流量终止设定界面 按“▶”键，按“▼”键	
7	按“C/CE”键退出设置界面， 仪表显示确认界面	
8	按“C/CE”键，确认保存修改后的 参数并返回参数选择界面（按▶ ”键选择放弃修改）	
9	在此状态下按“C/CE”键三次可退回测量模式。如想设置其他参数可继续操作。	

7. 流向

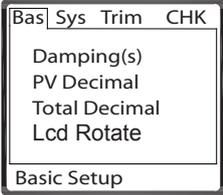
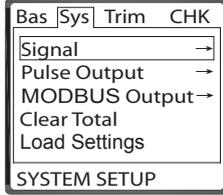
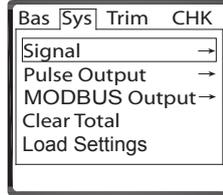
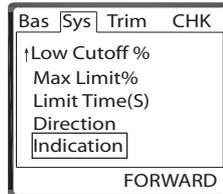
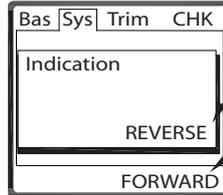
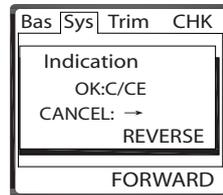
流向符号Bid表示正反向流量均被计量和显示，流向符号Fwd表示只有正向流量被计量和显示，流向符号Rev表示只有反向流量被计量和显示

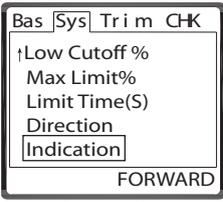
步骤	操作说明	仪表显示
1	在仪表测量模式下按“C/CE” 键两次，进入组态菜单界面	

步骤	操作说明	仪表显示
2	按“▶”键选择SYS“系统组态”菜单	
3	按“▼”键选中Signal菜单	
4	按“▶”键进入Signal菜单	
5	按“▼”键选择Direction菜单	
6	按“▶”键，进入流向设定界面 用“▼”键设定流向	
7	按“C/CE”键退出设置界面，仪表显示确认界面	
8	按“C/CE”键，确认保存修改后的参数并返回参数选择界面（按“▶”键选择放弃修改）	
9	在此状态下按“C/CE”键三次可退回测量模式。如想设置其他参数可继续操作。	

8. 流向指示

流量符号FORWARD表示：流量方向与出厂设定方向一致；REVERSRSE表示流量方向与出厂设定方向相反。当流量计现场安装方向与出厂标示箭头方向不一致时，瞬时流量显示为“-”，可通过“流向指示”的设置来改变测量值的符号。改变流量测量值的符号会影响仪表累计值。

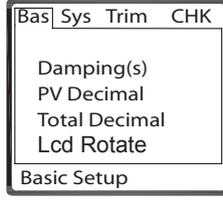
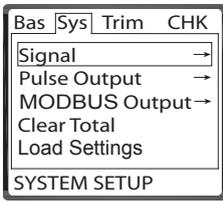
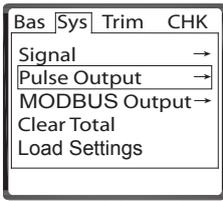
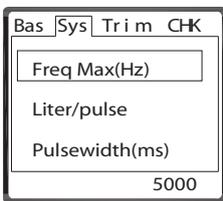
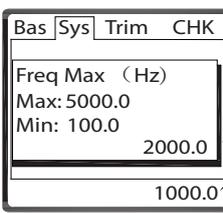
步骤	操作说明	仪表显示
1	在仪表测量模式下按“  ”键两次，进入组态菜单界面	
2	按“  ”键菜单选择SYS“系统组态”	
3	按“  ”键 选中Signal菜单	
4	按“  ”键 进入Signal菜单	
5	按“  ”键 选择Indication菜单	
6	按“  ”键，进入流向设定界面 用“  ”键设定流向指示	 <p>更改值</p> <p>当前值</p>
7	按“  ”键退出设置界面，仪表显示确认界面	

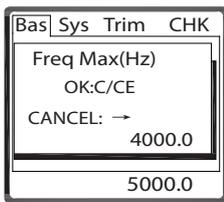
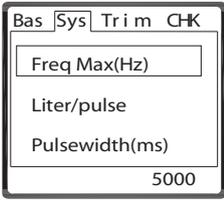
步骤	操作说明	仪表显示
8	按“  ”键，确认保存修改后的参数并返回参数选择界面（按  ”键选择放弃修改）	
9	在此状态下按“  ”键三次可退回测量模式。如想设置其他参数可继续操作。	

9. 频率上限Hz（本仪表频率输出范围100-5000Hz）

当前刻度流量所对应的输出频率

$$\text{输出频率 (Hz)} = (\text{当前流量 (m}^3/\text{h)} / \text{刻度流量 (m}^3/\text{h)}) * \text{频率上限 (Hz)}$$

步骤	操作说明	仪表显示
1	在仪表测量模式下按“  ”键两次，进入组态菜单界面	
2	按“  ”键选择SYS“系统组态”菜单	
3	按“  ”键选中Pulse Output 菜单	
4	按“  ”键 进入脉冲输出菜单	
5	按“  ”键，进入频率上限菜单 用  和“  ”键设定频率	

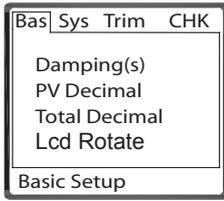
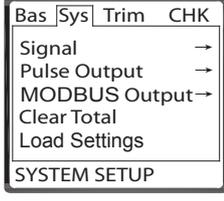
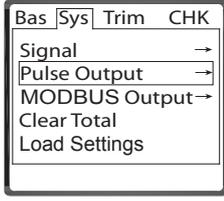
步骤	操作说明	仪表显示
6	按“  ”键退出设置界面，仪表显示确认界面	
7	按“  ”键，确认保存修改后的参数并返回参数选择界面（按  ”键选择放弃修改）	
8	在此状态下按“  ”键三次可退回测量模式。如想设置其他参数可继续操作。	

 当脉冲当量 = 0.0 时，则由”频率上限Hz”的设置决定频率输出
 当脉冲当量 >0.0 时，则由”脉冲当量L/P”的设置决定频率输出

10. 脉冲当量L/P

当前刻度流量所对应的输出频率

$$\text{输出频率 (Hz)} = \frac{\text{当前流量 (m}^3/\text{h)} / 3.6}{\text{脉冲当量 (L/P)}} = \frac{\text{当前流量 (L/s)}}{\text{脉冲当量 (L/P)}}$$

步骤	操作说明	仪表显示
1	在仪表测量模式下按“  ”键两次，进入组态菜单界面	
2	按“  ”键选择SYS“系统组态”菜单	
3	按“  ”键选中Pulse Output 菜单	

C/CE

步骤	操作说明	仪表显示
4	按“▶”键Pulse out 进入脉冲输出菜单	
5	按“▼”键 选中Liter/Pulse菜单	
6	按“▶”键，进入脉冲当量菜单 用“▶”和“▼”键设定脉冲当量值	
7	按“C/CE”键退出设置界面，仪表显示确认界面	
8	按“C/CE”键，确认保存修改后的参数并返回参数选择界面（按“▶”键选择放弃修改）	
9	在此状态下按“C/CE”键三次可退回测量模式。如想设置其他参数可继续操作。	



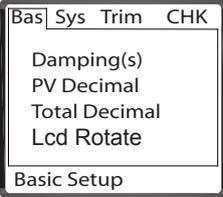
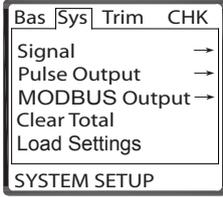
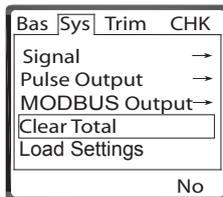
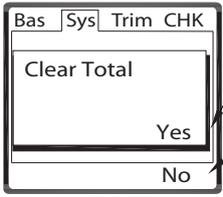
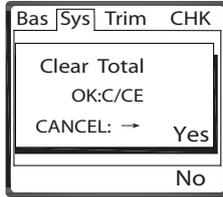
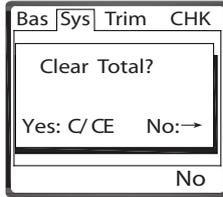
当脉冲当量 = 0.0 时，则由”频率上限Hz”的设置决定频率输出
 当脉冲当量 >0.0 时，则由”脉冲当量L/P”的设置决定频率输出

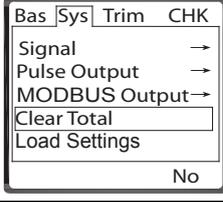
11. 累计量清零

流量总量累计的方式有两种，其含义如下：

- 1 Σ^+ 表示流量符号为“+”的流量累计值
- 2 Σ^- 表示流量符号为“-”的流量累计值

选择累计量清零后，上述两种累计量被强制归零，在无事先保存的情况下无法恢复。累计量清零方法如下

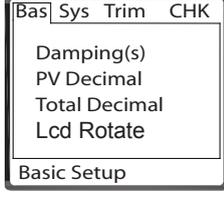
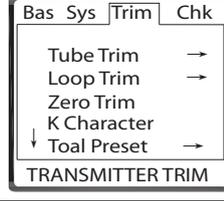
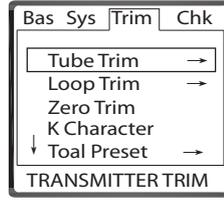
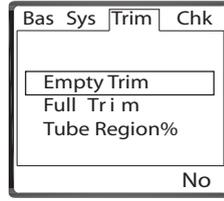
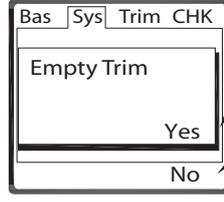
步骤	操作说明	仪表显示
1	在仪表测量模式下按“C/CE”键两次，进入组态菜单界面	 <p>Bas Sys Trim CHK Damping(s) PV Decimal Total Decimal Lcd Rotate Basic Setup</p>
2	按“▶”键选择SYS“系统组态”菜单	 <p>Bas Sys Trim CHK Signal → Pulse Output → MODBUS Output → Clear Total Load Settings SYSTEM SETUP</p>
3	按“▼”键选中Clear Total菜单	 <p>Bas Sys Trim CHK Signal → Pulse Output → MODBUS Output → Clear Total Load Settings No</p>
4	按“▶”键，进入清累积菜单，用“▼”键更改设定值	 <p>Bas Sys Trim CHK Clear Total Yes No</p> <p>更改值 当前值</p>
5	按“C/CE”键退出设置界面，仪表显示确认界面	 <p>Bas Sys Trim CHK Clear Total OK:C/CE CANCEL: → Yes No</p>
6	按“C/CE”键退出确认界面，仪表显示再次确认菜单	 <p>Bas Sys Trim CHK Clear Total? Yes: C/CE No: → No</p>

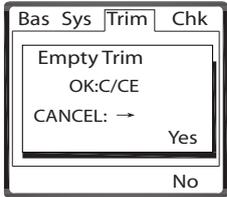
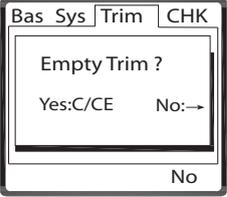
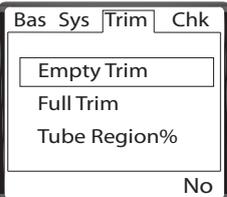
步骤	操作说明	仪表显示
7	按“  ”键，确定保存修改后的参数并返回参数选择界面（按  键选择放弃修改）	
8	在此状态下按“  ”键二次可退回测量模式。如想设置其他参数可继续操作。	

12. 空管校准



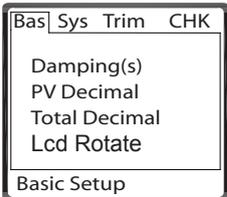
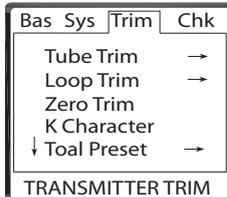
空管校准之前必须确认流量计的安装连接准确无误，流量计接地准确可靠！空管校准之前必须确认流量计传感器测量管内没有介质

步骤	操作说明	仪表显示
1	在仪表测量模式下按“  ”键两次，进入组态菜单界面	
2	按“  ”键选择“Trim”菜单	
3	按“  ”键选中Tube Trim菜单	
4	按“  ”键Tube Trim进入空满管校准选择菜单	
5	按“  ”键进入Empty Trim菜单用“  ”键更改	

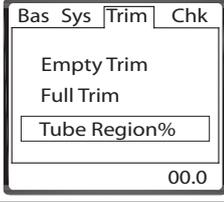
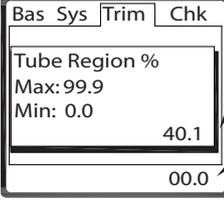
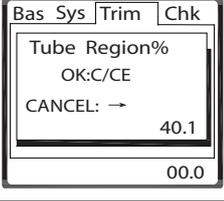
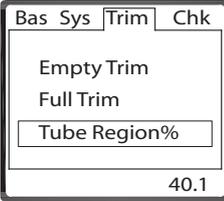
步骤	操作说明	仪表显示
6	按“  ”键退出设置界面， 仪表显示确认界面	
7	按“  ”键退出确认界面，仪 表显示再次确认菜单	
8	按“  ”键 进行空管校准 返 回参数选择界面（按“→”键选 择放弃修改）	
9	等待校准完毕后，仪表会自动返 回空满管校准选择界面	
10	在此状态下按“  ”键三次可退回测量模式。如想设置其他参数可继续操作。	

13. 满管校准 和空管灵敏度设置

 满管校准之前必须确认流量计的安装连接准确无误，流量计接地准确可靠满管校准之前必须确认流量计传感器测量管内充满介质

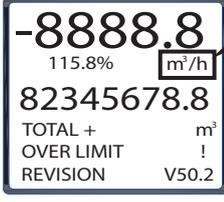
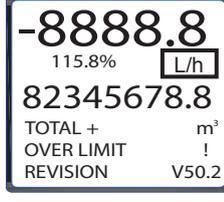
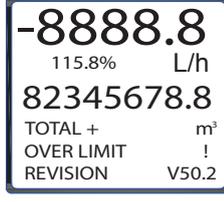
步骤	操作说明	仪表显示
1	在仪表测量模式下按“  ”键两次， 进入组态菜单界面	
2	按“  ”键选择“Trim”菜单	

步骤	操作说明	仪表显示
3	按“▼”键选中Tube Trim菜单	
4	按“▶”键进入空满管校准选择菜单	
5	按“▼”键选择Full Trim菜单	
6	按“▶”键进入满管校准菜单 按“▼”键更改设定值	
7	按“C/CE”键退出设置界面，仪表显示确认界面	
8	按“C/CE”键退出确认界面，仪表显示再次确认菜单	
9	按“C/CE”键进行满管校准 返回参数选择界面 按“▶”键选择 放弃修改)	
10	等待校准完毕后，仪表会自动返回空满管校准选择界面	

步骤	操作说明	仪表显示
11	按“  ”键选中Tube Region%设置菜单 在此状态下按“  ”键三次退出测量模式	
12	按“  ”键进入空管灵敏度设置菜单 按“  ”和“  ”键设定灵敏值该数值越大则空管灵敏度就越高，通常可设为40%-60%之间	
13	按“  ”键退出设置界面，仪表显示确认界面	
14	按“  ”确认，返回空满管设定选择菜单	
15	在此状态下按“  ”键三次可退回测量模式。如想设置其他参数可继续操作。	

14. 流量单位

调整瞬时流量的单位，设置范围L/S, L/min, L/h, m³/S, m³/m, m³/h, gal/S, gal/m, gal/h

步骤	操作说明	仪表显示
1	在仪表测量模式下按“  ”键选中瞬时流量单位	
2	按“  ”键 选择瞬时流量单位	
3	按“  ”键 确认瞬时流量单位	

15. 总量单位

调整累积总量的单位，设置范围L, m³, gal

步骤	操作说明	仪表显示
1	在仪表测量模式下按“▶”键选中累积总量单位	<p>用▶键选中</p>
2	按“▼”键，选择累积总量单位	
3	按“C/CE”键，确认累积总量单位	

16. 累积总量方向

调整瞬时流量的显示方向，设置范围正向和反向

步骤	操作说明	仪表显示
1	在仪表测量模式下按“▶”键选中累积总量方向	<p>用▶键选中</p>
2	按“▼”键 选择累积总量方向	
3	按“C/CE” 确认累积总量单位	

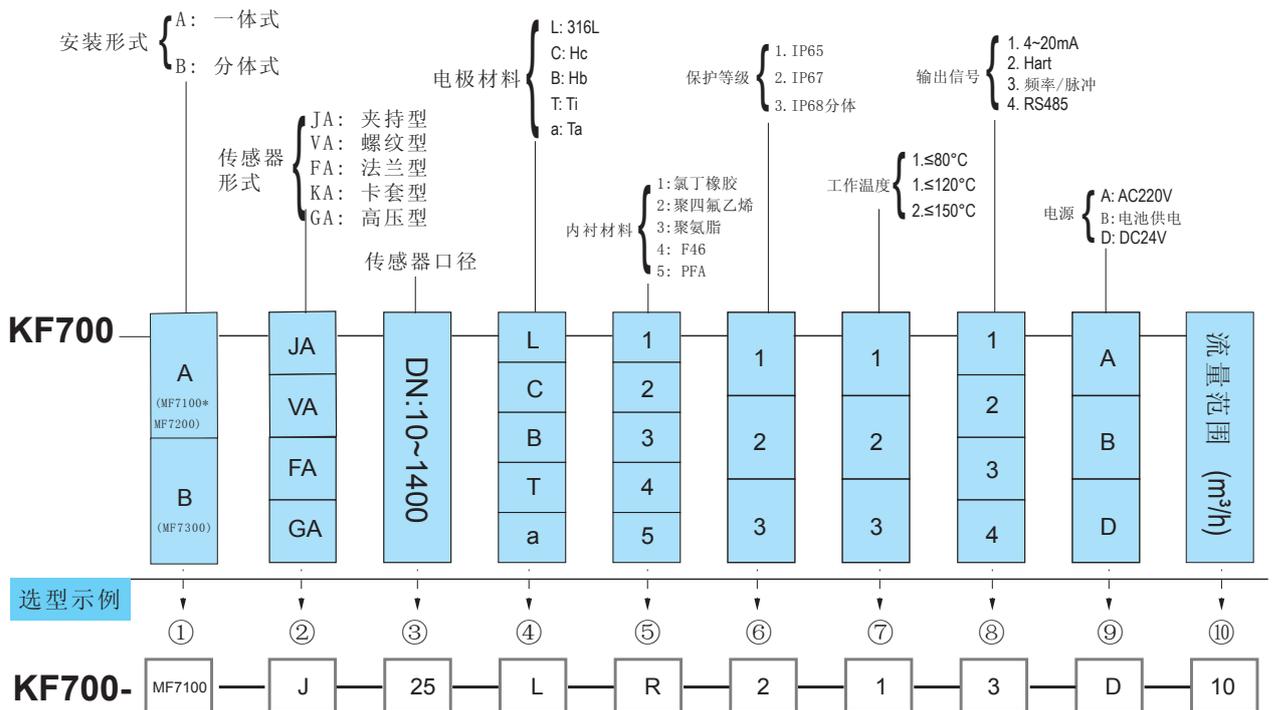
说明：

本章节提供给用户本转换器部分常用功能操作指导, 用户需使用其它功能请结合4.2功能菜单结构和说明, 4.3选择菜单项

五、技术数据

适用传感器	DN10 – DN1400
可测量流速范围	0.03m/s -12m/s (建议使用范围在0.3m/s-10m/s之间)
配套精度 (与传感器口径有关)	1、0.5 m/s-10 m/s: +0.5% (可供用户选择+0.3%、+0.2%) 2、0.3 m/s-0.5 m/s: +0.5%
重复性	0.25%/0.1% (按配套精度要求)
工作环境温度	-20℃-55℃
电源	AC:85-265V, 45-55Hz; DC: 18-36V
功率	AC: 10 VA; DC: 10W
防护等级	IP65 IP67
输出	1. 电源输出: 4-20mA 负载小于750 Ω 2. 频率输出: 0-2KHz (有源), 最大幅值24V, 负载电流50 3. 脉冲输出: 可设定脉冲当量, 脉冲频率0.006Hz-2KHz (有源或无源), 负载电流0.2
通讯	可供用户选择的通讯方式: RS85 MODBUS 或HART (外部供电)
显示	英文显示; 显示内容: 瞬时流量, 正向累计量, 反向累计量, 净累计量, 流量百分比, 流速, 各类自诊断信息
控制方式	三个按键
小信号切除	0.0%-9.9%可调 (对显示和输出都有效)
阻尼时间	0.1S-.99.9S 可调 (对显示和输出都有效)
自动校准	电流输出自校准: 空满管校准; 零点自校准
自检功能	电流频率输出自检
自诊断功能	励磁回路检测 ; 零点 空管和流量信号检测
防爆性能	型: 防爆标志 Ex[jiajia II CT5

六、选型



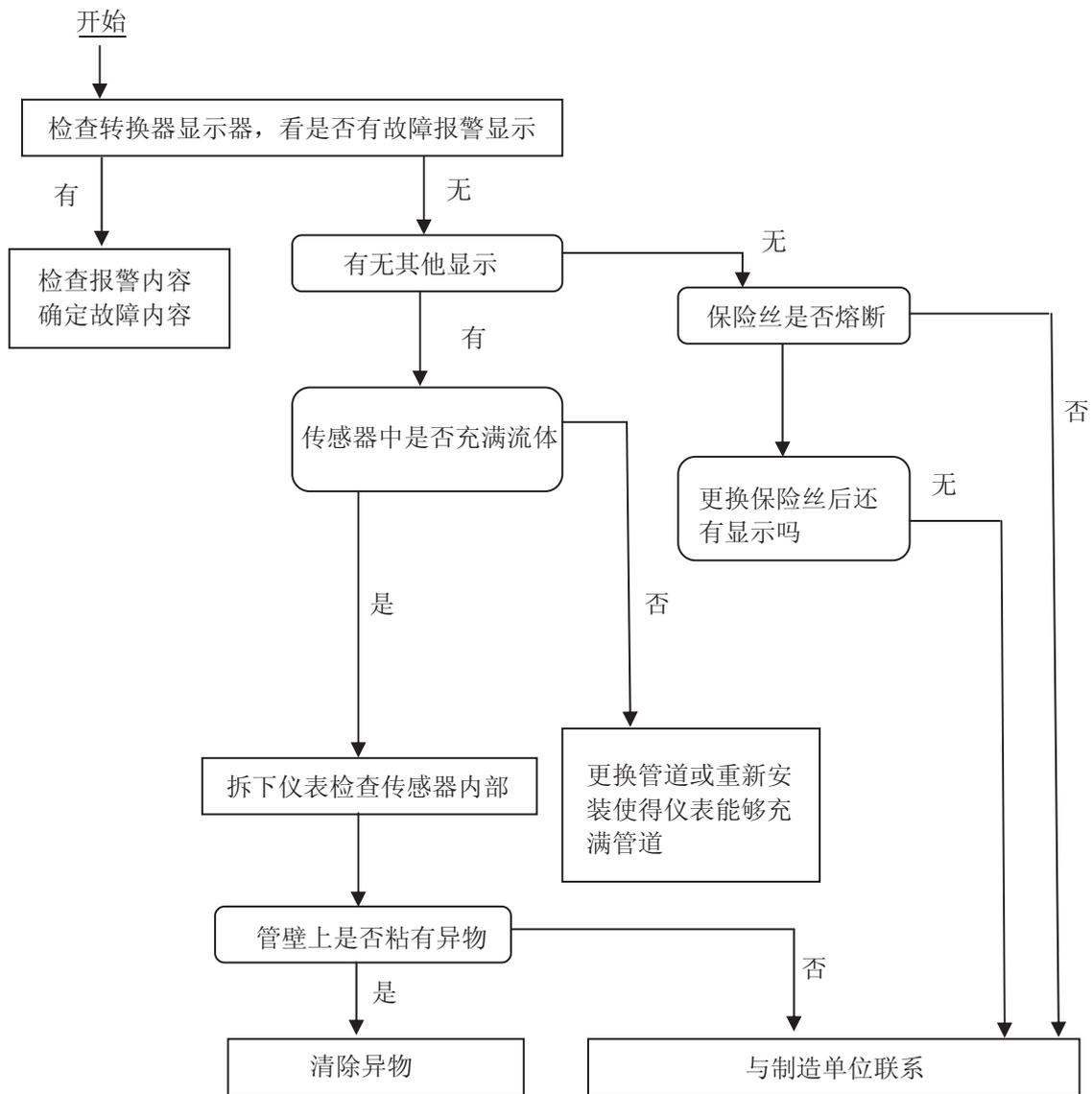
七、出错信息

出错信息	信息含义	出错原因
励磁	励磁回路工作不正常	<ul style="list-style-type: none"> a. 检查励磁电缆和电气端子的连接是否正常 b. 检查传感器励磁回路是否存在开路或短路现象 c. 励磁线圈工作温度太高 d. 励磁频率设置过高
空管	流量计传感器测量管处于空管状态，显示为零或随机数字	<ul style="list-style-type: none"> a. 流量计传感器测量管没有充满介质 b. 电极表面完全被绝缘层覆盖 c. 信号线连接不正确或信号回路开路 d. 测量介质电导率太低 e. 空满管校准操作不正确，或空管灵敏度设置过高
零点	流量计零点校准时零点测量值偏高	<ul style="list-style-type: none"> a. 零点校准时流量计传感器测量管内的介质处于非满管状态 b. 零点校准时流量计传感器测量管内的介质处于非静止状态 c. 流量计接地不正确或不可靠，重新按要求接地
超量程	流量计瞬时流量信号电压值超过仪表规定值	流量计使用范围超过仪表最大允许值，重新选择较大口径的流量计

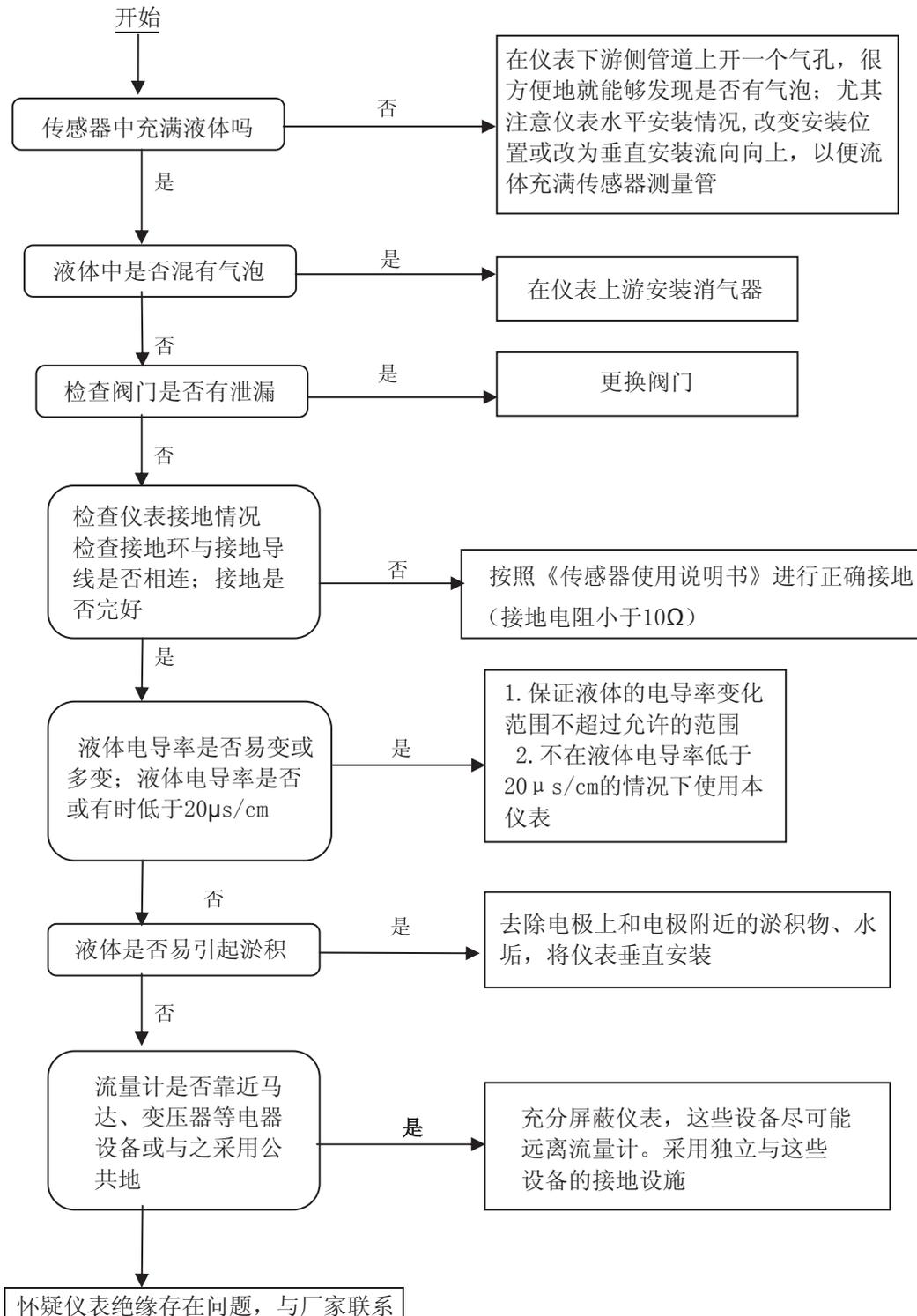
八、常见故障及其处理

尽管电磁流量计很少需要维修，但是由于安装使用不当或制造等原因，它也会出现故障，可以通过对仪表的信息来判断故障所在位置。以下叙述有关内容。

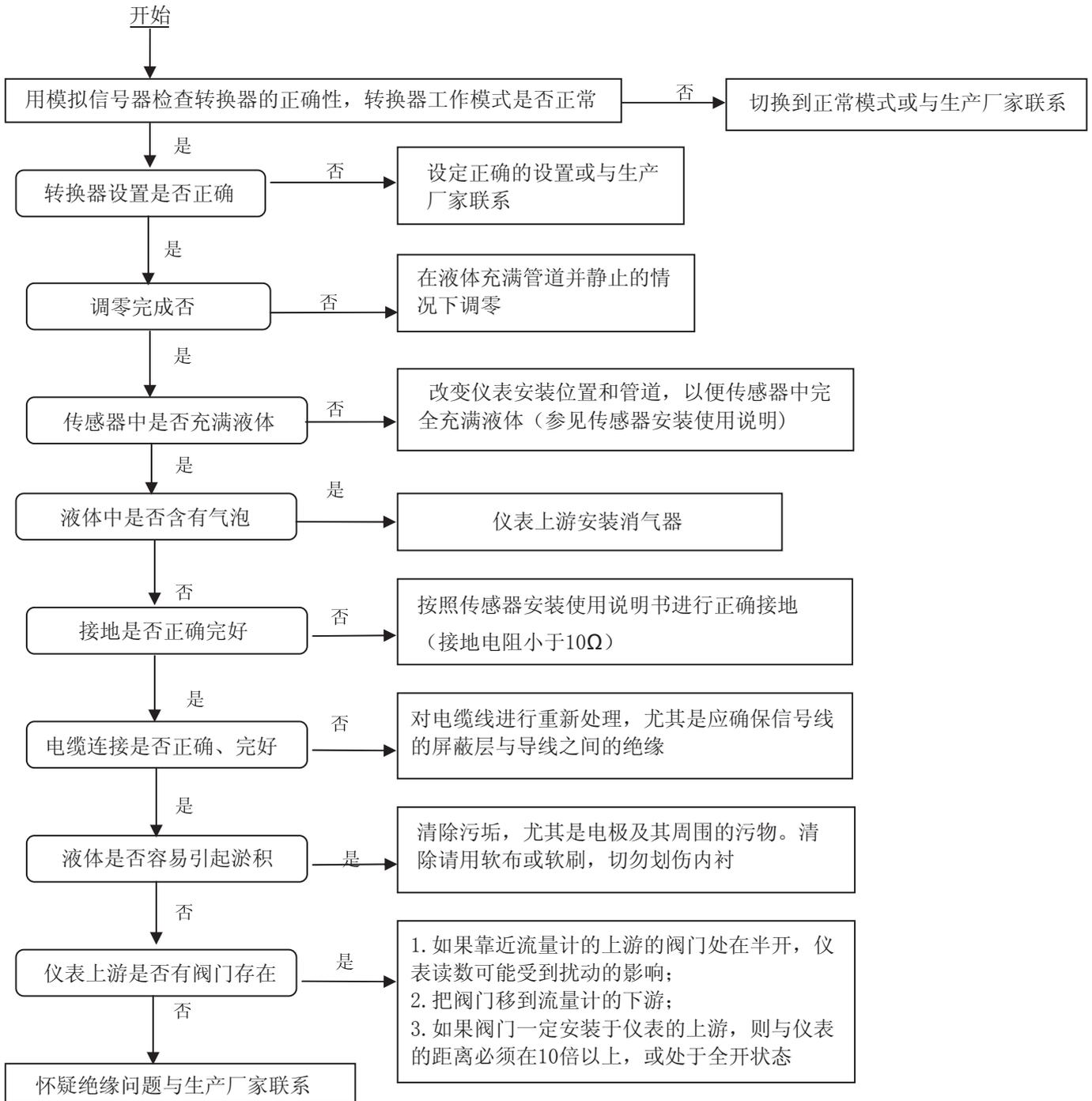
1、仪表无流量指示



2、零点不稳定



3、仪表指示与实际流量不一致



九、运输、贮存

为了避免仪表在运输和贮存过程中发生不必要的损坏，在运输和贮存过程中应注意下列事项：

- 1) 为了防止仪表在运转过程中受到破坏和遗失，在到达安装现场以前，请保持本公司发运时的包装状态。
- 2) 运输过程中要小心轻放，不得野蛮装卸。
- 3) 在到达现场后应小心卸载，根据装箱单内容逐一检查，如有遗失或不符合等问题，应及时与本公司联系。
- 4) 仪表贮存场所必须具备下列条件的室内：
 - a) 干燥、通风，避免腐蚀气体侵蚀；
 - b) 机械振动小，避免冲击；
 - c) 环境温度范围：-20~60℃；
 - d) 湿度不大于80%；
- 5) 如果仪表长期不使用，应保持好仪表出厂防护状态。



宁波市科奥流量仪表有限公司

地址：浙江省余姚市阳明科技园区兴业路20号

电话：0574-62502088 62502089 62502099

传真：0574-62502091 62502092

邮编：315400

Http: // www.flowmeter.cc

E-mail: info@flowmeter.cc