



冀制02000110

LCZ-803DF超声流量计

安装和使用说明

 唐山大方汇中仪表有限公司

通过ISO9001质量管理体系认证

衷心感谢您选购唐山大方汇中仪表有限公司的产品

前 言

为了使您选购的仪表能够长久地保持良好的工作状态，请您仔细认真地阅读这本使用说明书，然后正确地进行操作，定会使您的工作更加得心应手。

● 保修服务

唐山大方汇中公司对本公司生产制造的超声波流量计提供终身保修服务，并免费保修一年。在免费保修期内，如因制造工艺或零件质量问题而导致仪表不能正常工作的用户，请您及时通知本公司，我们将以最快的速度为您提供最满意的服务。

● 保修范围

- 凡购买本公司产品的用户，由购买之日起即可享受终身保修服务，一年内享受免费保修服务，一年后维修只收工本费。
- 维修方式为现场维修和返厂维修。返厂维修的仪表请用户进行适当包装以免运输过程中造成二次损坏。维修完毕的仪表将由我公司派员返送用户或托运返还，并承担返还托运费。
- 本公司仅为原始购买者提供保修服务。
- 本公司提供保修服务的超声波流量计不包括被用户私自改装、改造过的产品和由于意外事故、疏忽及使用不当等原因造成故障的仪表。

● 注意事项

- 供电电源：
 - ① 本流量计可以在工频交流198V-242V的电压范围内正常工作，如果电源电压超出正常工作电压范围，即使仪表能够工作，也可能带来测量精度的下降，严重者，还可造成仪表的损坏，请用户务必高度注意。
 - ② 本流量计应避免与变频调速器、电焊机等污染电源的设备使用共同电源，如果不可避免时，请用户在仪表供电端加装净化电源，也可由本公司另为用户提供配套电源。
 - ③ 电源波动将会给仪表带来测试精度的下降，也请用户给予注意。
- 流量计使用环境：
 - ① 流量计安装地点应避免有振动因素存在。
 - ② 流量计放置环境应通风干燥，避免长期日照，并有防雨淋措施。
 - ③ 流量计安装点应避免有大量粉尘和腐蚀性气体。
 - ④ 传感器(探头)安装地点应有一定的活动空间，以便于安装维护。
 - ⑤ 被测介质应符合要求。

注：本说明书所说的“流体”均为液态流体。

目 录

一、概述	2
二、技术性能指标	2
三、安装	2
四、转换器操作说明	5
五、灵敏度调整	10
六、仪表一般故障的分析和处理	10
七、仪表成套供应及订货须知	13

一. 概述

LCZ-803DF系列超声流量计为非接触式在线测量仪表。该仪表以超声波的多普勒效应为原理，对管道内流体流量进行测量。多普勒效应是指超声波在传播过程中被移动物体反射时频率发生改变的现象。因此，当流体中存在连续、均匀的固体颗粒或气泡等反射物时，即可进行测量。LCZ-803DF系列超声流量计的传感器（以下简称探头）直接安装在管道外壁上，安装维护方便，与传统接触式仪表相比，使用范围更加广泛，尤其对于不停产测流和腐蚀性流体测量工作，更显示出它的优势。该系列仪表主要适用于两相及多相流的流体，如矿浆、污泥、纸浆等含固体颗粒或气泡较多的流体。因此已被广泛应用于水利、电力、冶金、石化、煤炭、选矿、造纸、环保等各行业。

二. 技术性能指标

	LCZ-803DF (固定式)	LCZ-803DB (便携式)	
管径范围	Φ25mm~Φ3000mm		
流速范围	0.3~12m/s		
精度等级	2.0级		
测量介质	浆体、污泥、污水、含固体颗粒(悬浮物含量>10g/L)或气泡的液体		
管路材质	钢、铸铁、铝、PVC、塑料、环氧树脂、有机玻璃等		
显示方式	汉字液晶显示：流速、瞬时流量、累计流量及人机对话菜单		
键 盘	1×4		
数据保持	>>10年		
信号输出	4~20mA (瞬时流量)，光隔离、负载小于1200Ω；0~1KHz脉冲输出（幅值5V）；RS-485输出（传输速率可选，选配）；上下限报警输出（继电器输出，选配）		
环境温度	主机-10℃~+45℃；普通探头-20℃~+60℃；高温探头-20℃~+150℃		
环境湿度	小于85% (RH)		
探头长度	标准10m，可加长		
打印功能	无	即时打印	测量过程中随时打印测量数据
		按管道标记打印	打印标记所对应被测管道的历史记录
		按日期打印	打印某年、月、日的测量记录
仪表电源	220V.AC±10% 50Hz	配带电源适配器，内置3.6V Ni-MH可充电电池，连续工作时间不小于5小时。	

三、安装

1、测点的选择

为了使该系列仪表能够更好地进行测量工作，正确的安装探头是非常必要的。

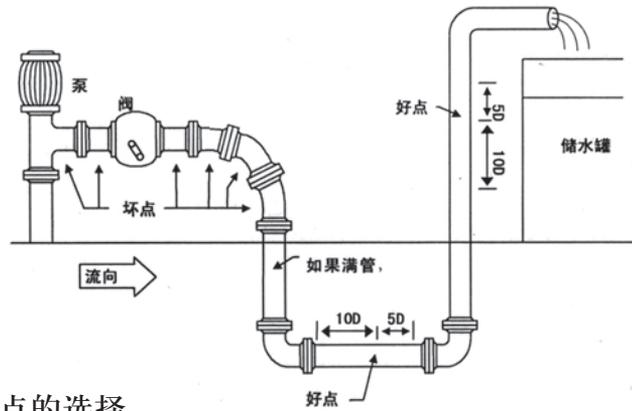
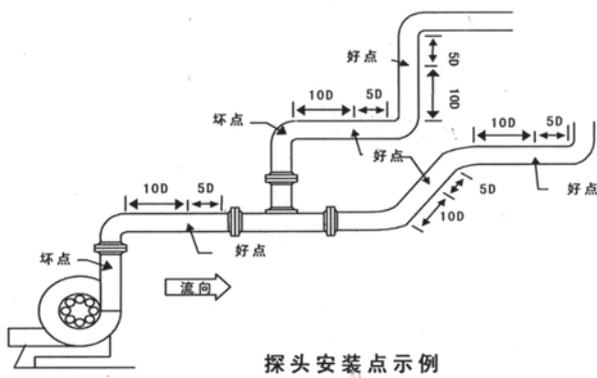


图3.1测点的选择

- 1.1 测点的选择应以满足仪表正常工作并且方便安装、维护为原则。
- 1.2 测点所在的管路内流体必须处于满管状态，如充满流体的竖直管段或水平管段。测点前后应有直管段3D~5D（D为直径），测量固体含量大的流体前后直管段应大于5D。测点尽量不要选在流速方向向下的竖直管段，这样的管段可能不满管或有许多气泡。
- 1.3 测点所在的管路应避免有强烈振动，而且测点应远离噪声源，如泵、涡轮等，并尽量选在噪声源的上游。
- 1.4 测点上游侧5D和下游侧3D内应避免有引起液流扰动的装置，如弯头、泵阀、法兰连接等。但是，这些装置同时又能产生一定量的气泡，在测较纯净的流体时，这些气泡可作为超声波反射物，在一定范围内对测量是有利的。
- 1.5 测点的选择应远离导致局部紊流的装置，如节流阀、半开阀、孔板、文丘里管、变径管（如果变径管不能避开，测点就应选在变径部分）。否则测出的流速就会高于流体的实际流速。
- 1.6 测点所在的管路材质应利于声波传播，如：PVC、铸铁等。
- 1.7 测点不应选在结垢严重的管路上。
- 1.8 测点所在的管路若有内衬，则内衬应和管内壁紧密结合并且结构致密。
- 1.9 确保管路温度在探头额定温度范围内： $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 选择普通探头； $+60^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$ 选择高温探头。

2、探头安装

一般情况下下直径小于200mm的管路宜将探头对卡（如钟表盘9点和3点的位置，如图3.2），直径大于200mm的管路宜将探头在管路的一侧靠近卡（如钟表盘2点和4点的位置，如图3.3）。

- 2.1 安装探头时应先将测点处管壁打磨光滑，露出金属表面，打磨面积约为探头面积的两倍。
- 2.2 将适量的耦合剂（如黄油、凡士林、硅橡胶粘合剂等）涂抹在探头表面（发射面），以涂满表面并无气泡为宜，然后将探头分别安装于选定测点处。

注：安装探头时，探头的超声波发射面应对着液流的方向(如图3.4)。

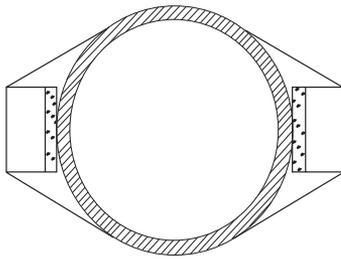


图3.2

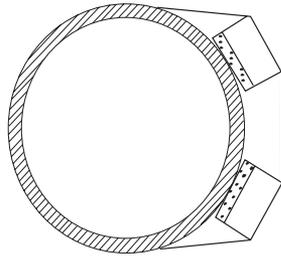


图3.3

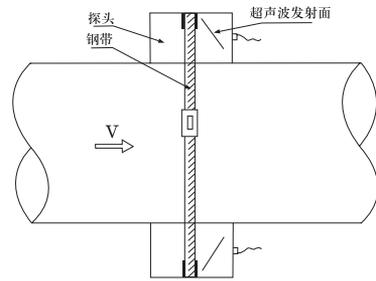


图3.4

探头安装形式如图

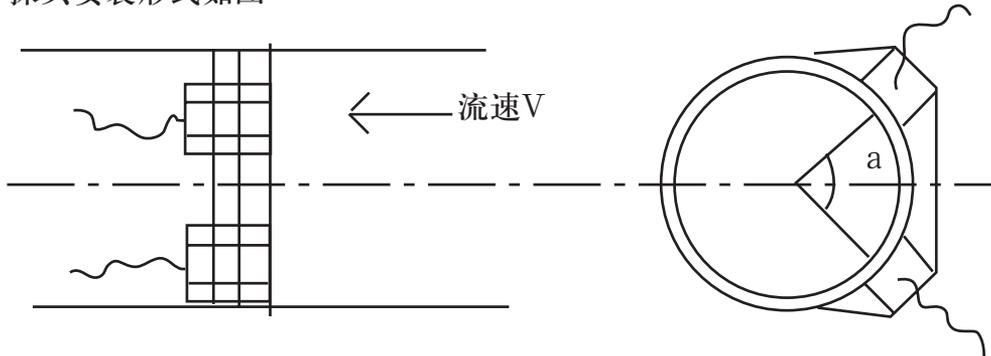


图3.5

两探头同向平行于管道中心轴，其头部朝向水流方向，图3.5中a角可根据流体介质及管径的不同，在180° 范围内任意选定。推荐以下几种典型安装方式：

- (1) 含气泡的流体，固体颗粒较少时，两探头平行安装于水平管道顶部气泡较多的位置。
- (2) 不含气泡，固体颗粒又较少的流体，当所选的直管段不能正常测量时，建议将探头安装于阀门、弯头等节流部的下游侧，利用其产生的旋涡、气泡进行测量，此时，最好进行精度标定。

3. 接线端子

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
T	G	G	R	A	B	+	-	+	-	+	-	+	-	N	FG	L	
发	屏	屏	接	RS-485	频率	4-20mA	上限报警	下限报警						AC220V			
射	蔽	蔽	收														

说明：T—接探头线缆发射端(红色)。

R—接探头线缆接收端(红色)。

G—接探头线缆屏蔽线(黑色)。

N—220V.AC零线。

L—220V.AC火线。

FG—地线。

4. 现场电缆布线的注意事项

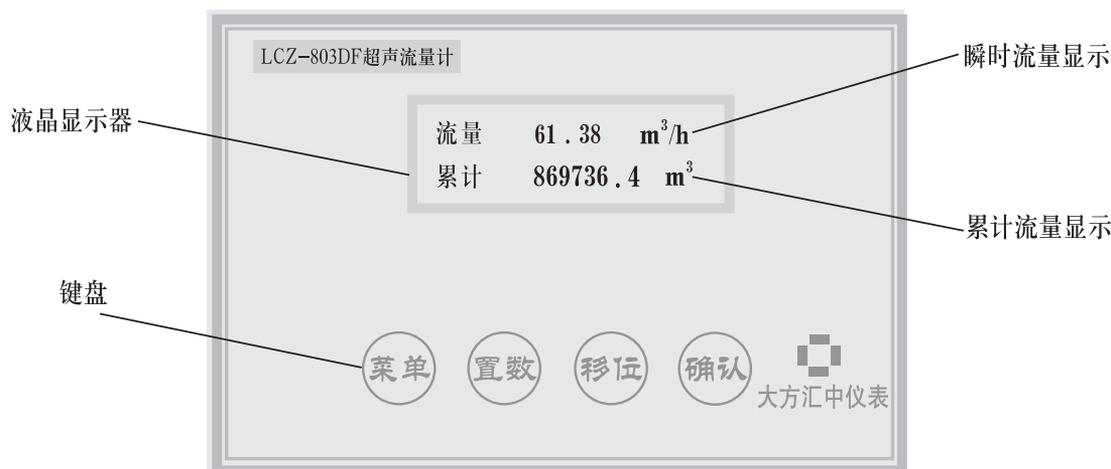
当进行现场连线时，应注意：

- (1) 信号电缆应与强电及其他现场连线分开；不能分开时，采用正交配线或使用屏蔽电缆
- (2) 为减少对人员的危险，应提供正确的接地
- (3) 管道配线时，管子应良好接地
- (4) 如果存在严重的干扰问题，请附加电源滤波或隔离变压器
- (5) 连线不应铺设在靠近产生电器干扰设备的地方
- (6) 当现场使用多台仪表时，其信号电缆应各自单独连线，以避免相互干扰

四. 转换器操作说明

注意：仪表与探头接通时，方可通电！

4.1 转换器显示、键盘示意图



4.2 键盘功能说明

- 菜单** 键：查看或修改任何一项菜单，均由此键进入，完成操作后，均由此键退出。
- 置数** 键：参数设定置数键，每按一次键数字将加一，数字从0到9循环。
- 移位** 键：循环移动光标位置，配合置数键完成对参数的设定。
- 确认** 键：(1)完成各种数据设定或某种状态选择后，认可设定状态，按动 **确认** 键将数据或状态存入机中。
(2)选择菜单浏览时，输入序号后按 **确认** 键进入相应的菜单，再按 **确认** 键又回到等待输入菜单号状态。
(3)当完成某个参数的设定后，必须再按 **确认** 键，方可将参数存入。

4.3 操作密码

仪表上电后，将自动进入测量状态。若要查询菜单，必须经过输入相应密码，才能行。

4.3.1 修改参数一级密码：生产厂家保留

4.3.2 修改参数二级密码:

修改参数二级密码出厂默认为“1234”。在仪表测量状态下，输入开机密码，先进入菜单初始状态；然后进入25号菜单，输入密码，按 **确认** 键，如果密码正确，则获得访问二级菜单权限。通过40号菜单可自定义二级密码。

4.3.3 开机密码:

开机密码为三个连续按动的有序键盘输入信号。仪表测量状态下，按顺序操作键盘，**移位** → **置数** → **确认** 然后再按 **菜单** 键，即可进入菜单初始状态界面。

请输入菜单序号：
NO:00

注意：一定要按顺序按键，如发现输入密码后，仍打不开菜单，可多尝试几次。

4.4 菜单说明

4.4.1 概述

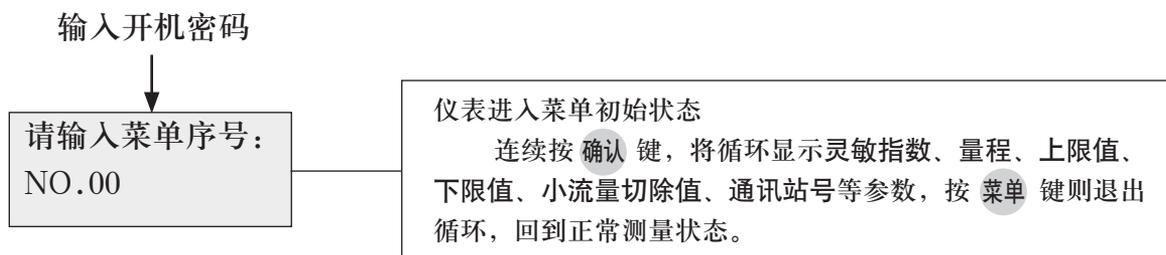
仪表转换器人机对话是通过调用菜单来完成，所有菜单操作均以按 **菜单** 键开始，完成操作均以按 **菜单** 键退出菜单。

菜单共分三个等级：

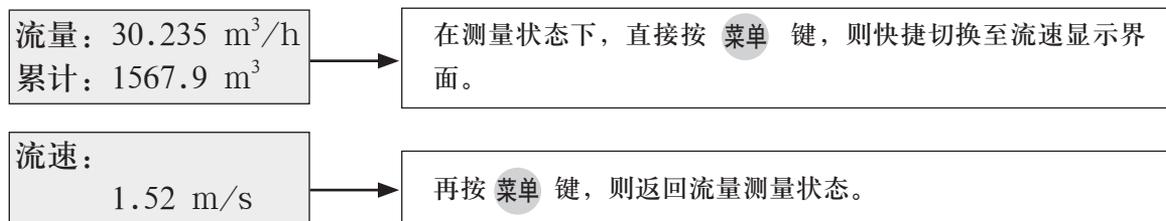
- 一级菜单：菜单02—菜单07，为仪表检定参数。出厂前已设定，为厂家保留参数。
- 二级菜单：菜单01、09、10、18、35，为管径、累计等参数，应慎重修改，用户须通过开机密码和二级参数修改密码才能访问。
- 三级菜单：其余菜单为三级菜单，它包含一些仪表自身的信息、运行状况信息、调试信息等，用户通过开机密码即可访问。其中菜单11~菜单15、菜单17、菜单55为常用参数，可快捷查询。

4.4.2 菜单操作说明

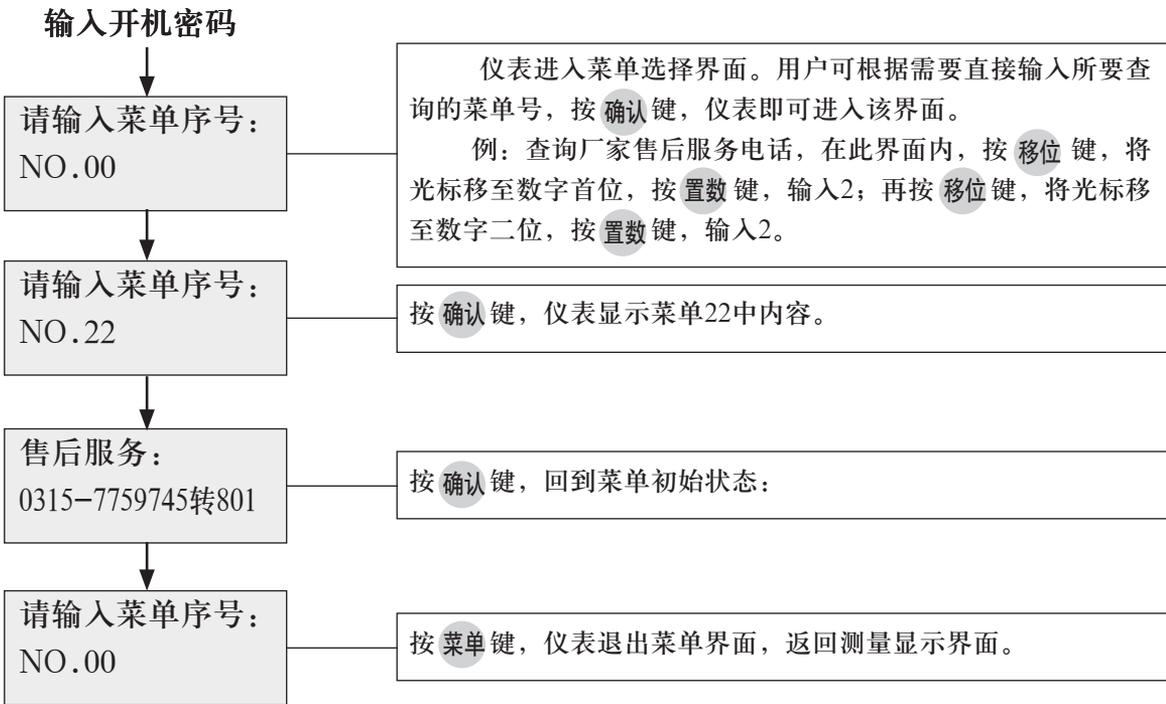
● 常用参数菜单快捷查询操作



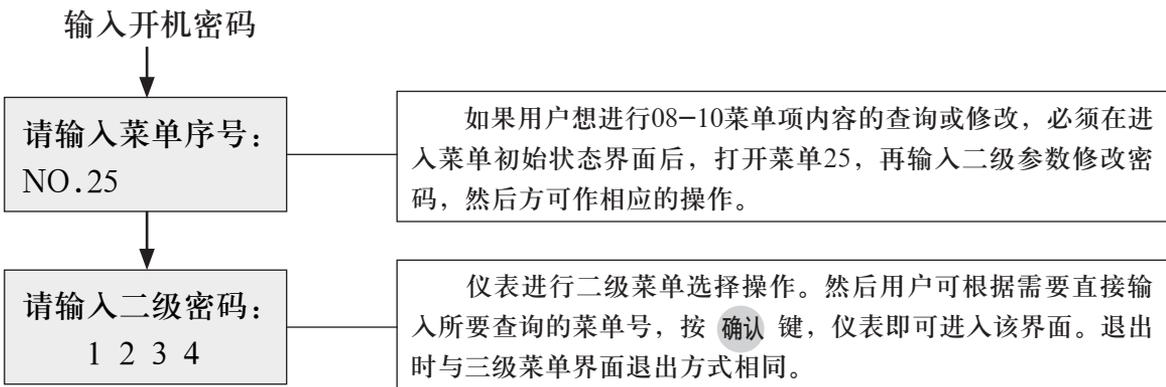
● 流速快捷查询操作



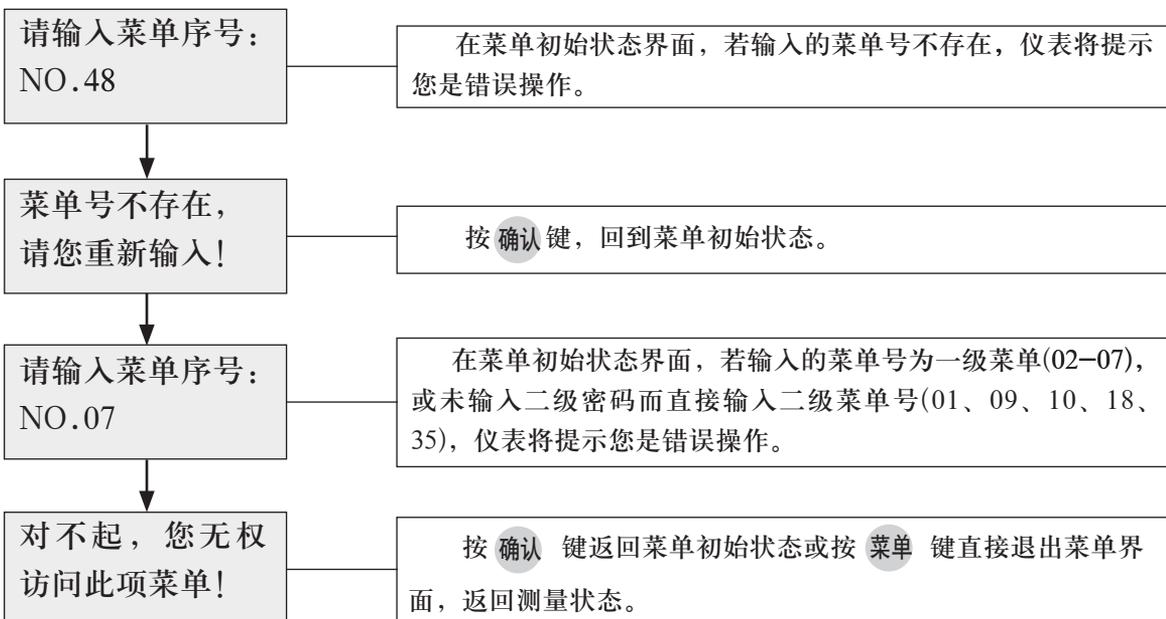
● 三级参数菜单查询操作



● 二级参数菜单查询操作



● 其它说明



4.4.3 功能表

菜单号	功 能	含 义	操作说明
01*	管内径	测流管道内径—DN	通过“移位”与“置数”键设定数值，然后按“确认”键自动进行存储并退出该菜单。
02~07#	系数1~6	仪表检定系数	出厂已设置，不允许更改。
09*	累计流量清零	清零仪表累计流量	进入菜单后，按“移位”键选择“是”与“否”，然后按“确认”键执行所选操作并退出该菜单。此参数不可恢复，请慎重！
10*	累计时间清零	清零仪表累计运行时间	
11	量程	设定仪表量程，对应于4~20mA电流输出。	通过“移位”与“置数”键设定数值，然后按“确认”键自动进行存储并退出该菜单。
12	上限值	当实际流量大于此设定值时，仪表将显示“上限报警”并输出报警信号。	
13	下限值	当实际流量小于此设定值时，仪表将显示“下限报警”并输出报警信号。	
14	小流量切除值	一般设为量程的1%，当实际流量小于此设定值时，仪表显示测量值为0。	
15	通讯站号	RS485通讯从站地址号，范围0~255。	
16	计数值	仪表状态监测值，波动越小，仪表越稳定。	
17	流速	显示流体的即时流速	
18*	恢复出厂设置	用户误操作修改参数时，用来恢复出厂设置参数。	进入菜单后，按“移位”键选择“是”与“否”，然后按“确认”键执行所选操作并退出该菜单。
20	电流输出 4~20mA	显示仪表输出电流值，用于4~20mA电流输出调试。	通过按“确认”键在4mA、20mA之间切换。

菜单号	功 能	含 义	操作说明
21	累计运行时间	显示仪表累计运行时间	只读参数，可清零。
22	售后服务专线	显示本公司的售后服务电话：0315-7759745-800	只读参数
23	市场热线	显示本公司市场部销售热线：0315-2833937	
24	软件版本号	显示仪表操作系统版本号	只读参数
25	修改参数密码	在此菜单下进行二级密码的输入，出厂值为1234。	通过“移位”与“置数”键输入数值，然后按“确认”键确认。
29	仪表日期	显示当前日期	普通模式下只读，输入二级密码后再访问此菜单，则光标闪烁，通过“移位”、“置数”进行调整，然后按“确认”键存储并退出。
30	仪表时间	显示当前时间	
31	前日净累计	显示前一天24小时净累计流量，以备抄表，此数据保持24小时，天天覆盖。	只读参数
32	月累计	显示从当前向前推移24个月(2年)每月月底的总累计流量	只读参数。进入菜单后，按“置数”键可进行循环翻页查询，按“确认”键退出。
33	日累计	显示从当前向前推移62个工作日(2月)每天0点的总累计流量	
34	掉电次数	显示仪表掉电次数(仪表对掉电事件进行监测，并记录掉电次数)。	只读参数，可清零。
35*	清零掉电次数	清零仪表掉电次数，以重新记录。	进入菜单后，按“移位”键选择“是”与“否”，然后按“确认”键执行所选操作并退出该菜单。
37	通信波特率	RS485数字通讯速率，分600、1200、2400、4800、9600、19200、38400七种，出厂默认值为4800bps。	普通模式下只读，输入二级密码后再访问此菜单，可通过按“置数”进行循环选择，然后按“确认”键存储并退出。
55	灵敏指数	用于调整仪表的信号识别灵敏度，以百分比表示，出厂默认值为50%。	通过“移位”与“置数”键设定数值，然后按“确认”键自动进行存储并退出该菜单。

注：“#”表示一级菜单，厂家保留，不允许修改；

“*”表示二级菜单，需输入二级密码后才能访问。

五、灵敏度调整

仪表在端子板左侧设有灵敏度指示灯(红、绿各一), 红灯亮表示仪表没有接收到探头信号, 绿灯亮表示接收到有效信号。正常情况下, 当管道流体静止时, 红灯亮, 绿灯灭, 仪表示值为0; 当流体流动时, 红灯灭, 绿灯亮, 仪表显示流体流量。

- 1、若流体静止时, 红灯灭而绿灯亮, 仪表示值不为0, 则表示灵敏度过高, 将干扰信号接收为有效信号, 此时应访问灵敏指数菜单(55号), 降低仪表灵敏指数, 同时通过接地、远离干扰源等手段降低干扰信号;
- 2、若流体流动时, 红灯亮而绿灯灭, 仪表示值为0, 则表示灵敏度过低, 仪表接收不到有效信号, 不能进行正常测量, 此时应访问灵敏指数菜单(55号), 提高仪表灵敏指数, 如果将灵敏指数调整到80%以上绿灯才亮, 则表示信号非常弱, 可能是管道严重结垢或探头与管道没有良好接触耦合等因素导致, 应排除各种可能影响信号的因素, 保证信号的有效接收。
- 3、灵敏指数出厂默认值为50%, 在良好的环境下30%—60%即可满足测量要求, 可根据现场情况酌情调整。另外探头电缆越长则灵敏指数应调的越高。

六、仪表一般故障的分析和处理

现场所遇到的大多数问题是由于探头安装不当, 安装部位选择不当或灵敏度调节不当所造成的。

1. 一般故障及排除方法

问题	原因	处理方法
仪表读数波动大	探头安装在节流阀、泵、孔板、变径等噪声源的下游。	将探头重新安装在噪声源的上游
仪表读数有误	管径设置不正确	重新设置参数
	探头与管子的轴线不平行	重新安探头
	探头装在水平管路的顶部和底部, 而在管路的顶部有泡沫或底部有沉积物。	将探头重新装于管路的两侧
	探头装在流速方向向下的垂直管路上(可能不满管)。	将探头装于管路中满管的管段上
	探头所在位置离导致局部紊流的装置(文丘里管、孔板、未全开阀等)较近, 仪表测出的流速高于流体的实际流速。	将探头装于远离这些装置的位置, 最好装于符合安装距离要求的两个弯头之间。

问题	原因	处理方法
仪表读数有误	局部环境噪声（撞击管子或震动）较大，仪表放大倍数调得太高。信号强度低时，也容易受到噪声的干扰。	降低仪表灵敏指数，并检查仪表读数，若仍不正常，可改变探头安装位置或排除噪声源。
	探头的安装位置不合适，不明原因。	参照本章3中方法，寻找合适的安装位置。
信号很弱或不稳定	液体中固体颗粒含量很高或含有很多的气泡。	将探头靠近安装于管路的一侧
	在测量大管径管路时，探头相距太远。	
	管路内壁结垢或有内衬	
	被测流体是纯净液体	试验以下方法： 将探头装于流速扰动设备附近 向流体中加入气泡
	流体流速很低	将探头装于管路的变径部分
	探头所在的管段内衬与管壁结合不紧，衰减了超声波信号。	将探头移至衬里与关闭结合紧密的管段
	探头与管壁耦合不好	拆下探头，重新涂抹耦合剂安装
当阀门关小，降低流量时，读数反而增大	探头安装位置离控制阀门太近	将探头远离控制阀门安装
仪表正在正常测量时，突然信号消失不能进行测量。	管路中的流体发生了变化： 流体中突然出现了大量的气泡，阻碍了超声波的传播。 流体中的固体颗粒含量突然增加，阻碍了超声波的传播。 液体中加入了吸收超声波的成分	将探头靠近安装于管路的一侧，增大仪表灵敏指数。
	探头和管路之间的耦合剂干涸	拆下探头，重新涂抹耦合剂安装
管路停止输送但仪表仍有读书	管路中有泄漏	查找泄漏缘
	管路中有未排净的液体在流动	等待管路中液体排净
	仪表灵敏指数调得太高，把噪声也接收为有效信号	重新调整灵敏度指数百分比
	有局部电噪声（参照本章4）	降低仪表灵敏指数或抑制噪声源

2. 鉴别信号强度是否较低的简易方法

注：当噪声较强时，可能对中等流速或偏低流速时的仪表读数有影响。

在管内有液流输送的情况下：

1. 将灵敏指数调到 $>90\%$ ；
2. 等候显示稳定；
3. 用螺丝刀快速敲击探头对面的管壁，如果随着快速敲击，读数呈增长趋势则说明液流中返回滩头的信号强度不够，这可能是探头安装部位不当所致。

3. 测点的检验

仪表的读数和预期的流速值明显不一致，如果管路参数输入正确，探头安装正确，则需检验测点的选择是否合适。

检验测点的步骤如下：

1. 改变流体的流速，观察仪表读数是否发生相应的变化。若读数不变，表明仪表接收到的信号不是代表当前流体流速的真实信号，可能是干扰信号。这就需要另外选择适合的测点。

2. 在同一管段上取其它测点分别进行测量，观察仪表读数，若在各点仪表读数一致，而且信号正常，说明此测点为合适的安装位置。若在各点仪表读数不一致，在管路的其它管段上寻找合适的测点。

4. 电噪对仪表的影响

电噪是现场最难控制的噪声源。该系列流量计采用先进的抑噪技术，很大程度上抑制了噪声的不利影响，一般情况下不受通过空气传播的噪声影响，但是很强的外部噪声源可能通过交流电源，探头电缆及电缆接头等对仪表产生影响。如果噪声过大，可从仪表的读数及4—20mA终端看出，因为这时在无液流输送的情况下，终端的输出值会超过4 mA。出现上述问题时，在确保仪表正常工作的情况下，可通过降低仪表放大倍数加以解决。如果降低放大倍数后仪表仍不能正常工作，就需要采取现场抑噪措施。采取抑噪措施前，必须确定问题是与噪声有关还是与信号强度有关，因为信号强度弱而出现的问题很容易与干扰引起的问题混淆。如果流量计通过探头所收到的信号强度很强，则信号的信噪比就大，在这种情况下，只有干扰很强，流量计才会受影响。如果信号强度较低，则电噪及环境噪声都会被探头作为信号接收并放大，造成仪表读数漂移。例如在正常情况下，停止管道输送后，仪表读数就应开始回零。如果仪表读数失常，而且降低放大倍数，读数也随着变化，表明信号的信噪比低，可以通过选择合适的安装部位或重装探头加以解决。

一般情况下主要的噪声有以下几种：

1. 电路噪声；
2. 交流电源噪声；
3. 传送电缆噪声；
4. 探头引线噪声；
5. 大气噪声。

如果采取上述各种措施均无法获得可靠而精确的测量结果，请直接与我公司维修部联系，由公司技术人员进行技术服务。

七、仪表成套供应及订货须知

- 1、转换器一台
- 2、探头一对，标准电缆长10m，可加长至100m。订货请注明主机与探头安装点的距离。便携式为 6 m。
- 3、电源线一根(便携式为充电器)
- 4、紧固钢带一根
- 5、使用说明书一本

公司地址：河北省唐山市新华西道21号

邮 编：063012

市场部专线：0315-2833937

传 真：0315-2814564

电话总机：0315-7759745/6/7/8

技术支持：0315-7759143 总机转809

售后服务：0315-7759140 总机转801

E - m a i l : dafang@heinfo.net

tsdafang@tsdafang.com

<http://www.tsdafang.com>

<http://www.tsdafang.com.cn>

客户服务热线：400-6655-508