

NBLB

TARGET FLOW METER

NBLB 型靶式流量计

使用说明书

NBLB-DT-JS-1025-2018(A)



前言

感谢您选择**丹东通博电器（集团）有限公司**的产品。

本使用说明书给您提供有关安装、连接和调试以及针对维护、故障排除和贮存方面的重要信息。请在安装调试前仔细阅读并将它作为产品的组成部分保存在仪表的近旁，供随时翻阅。

并可通过 www.ddtop.com 输入版本号下载本说明书。

如未遵照本说明书进行操作，则本仪表所提供的防护可能会被破坏。

商标、版权和限制说明

通博、通博电器、通博泵业、DDTOP、均为公司的注册商标。

本仪表的性能规格自发布之日起生效，如有更改，恕不另行通知。丹东通博电器（集团）有限公司有权在任何时候对本说明书所述的产品进行修改，恕不另行通知。

质保

丹东通博电器（集团）有限公司保证所有刮板流量计自出厂之日起，一年之内无材料和制造工艺方面的缺陷。

在质保期内，如产品出现质量问题而返回，提出的索赔要求经制造厂检验后确定属于质保范围内，则丹东通博电器（集团）有限公司负责免费为买方（或业主）维修或更换。

丹东通博电器（集团）有限公司对因设备使用不当，劳动力索赔、直接或后续损伤以及安装和使用设备所引起的费用概不负责。除了关于丹东通博电器（集团）有限公司某些产品的特殊书面保修证明，丹东通博电器（集团）有限公司不提供任何明示或暗示的质量保证。

质量

丹东通博电器（集团）有限公司通过了 ISO9001 质量体系认证，产品生产的全过程均严格依照质量体系的规定范围执行，对产品和服务质量提供最强有力的保证。

目录

1 安全提示	4
1.1 爆炸可能会导致死亡或严重伤害。	4
1.2 过程泄漏可能导致严重伤害或死亡。	4
1.3 不遵守安全安装准则可能导致死亡或严重受伤。	4
2 产品说明	4
2.1 产品主要结构	4
2.2 工作原理	4
2.3 包装	5
2.4 吊装运输	5
2.5 仓储	5
3 技术特性	5
3.1 主要性能	5
3.2 主要参数	6
4 外形尺寸示意图	6
5 开箱及检查	7
5.1 开箱验货注意事项	7
5.2 检查内容	8
6 安装	8
6.1 安装工具	8
6.2 安装技术要求	8
6.3 安装操作过程	8
7 调试	9
7.1 调试准备	9
7.2 电气接线	10
7.3 调试操作过程	10
8 注意事项	13
9 故障分析与排除	13
10 拆卸	14
10.1 警告	14
10.2 废物清除	14
11 产品认证	14

1 安全提示

出于安全的原因，明确禁止擅自改装或改变产品，维修或替换只允许使用由制造商指定的配件。

1.1 爆炸可能会导致死亡或严重伤害。

在有爆炸危险的环境中安装设备时，请务必遵守适用当地、国家和国际标准、规范和规程。应确保按照本安或非易燃现场作业规程安装设备。

1.2 过程泄漏可能导致严重伤害或死亡。

如果过程密封件损坏，介质可能在连接处发生泄漏。

1.3 不遵守安全安装准则可能导致死亡或严重受伤。

此说明书中所描述的各项操作需由受过专业培训并取得相应资质或终端用户特约的专业人员来完成。

2 产品说明

2.1 产品主要结构-图 1

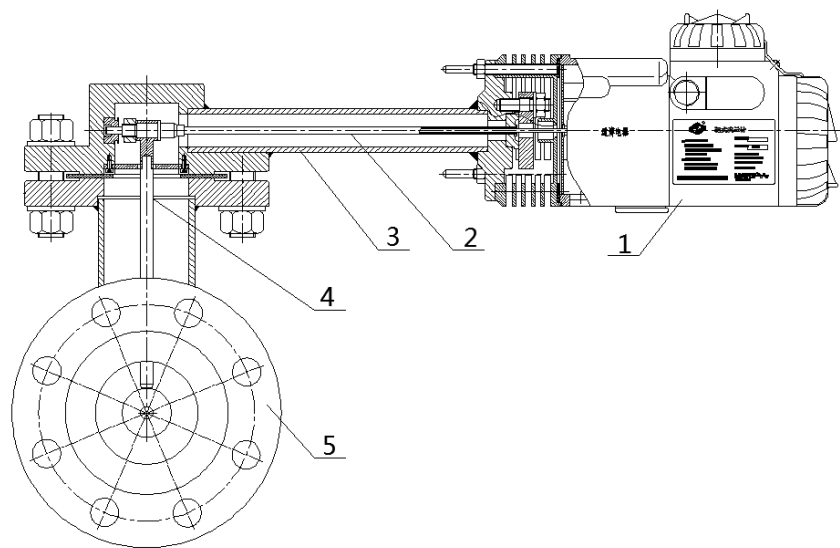


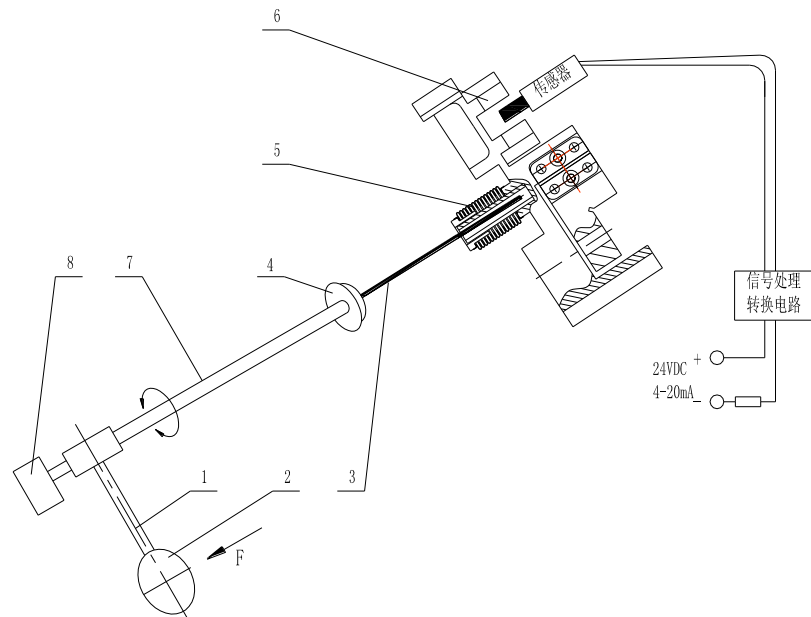
图 1 产品主要结构

- 1.表头组件，即变送器
- 2.扭力管组件，传递信号
- 3.连接体组件，连接表头与三通体组件
- 4.靶片、靶杆组件，根据量程确定规格
- 5.三通体组件，与管道连接

2.2 工作原理

靶片 2 受力后，通过靶杆 1 使扭力管 7 产生扭转，带动与传力芯轴 3 相连接的波纹管 5 转动，波纹管 5 的转动带动另一端连接磁钢组件 6 转动，传感器部分检测磁钢组件 6 的转角变化，信号处理转换电路根据之前输入的转角标量和标定的流量值，计算出对应的流量值并转换为 4~20mA 标

准信号输出，即实现流量测量过程（见图 2-1、图 2-2）。



1.靶杆 2.靶片 3.传力芯轴 4.机械密封 5.波纹管 6.磁钢组件 7.扭力管 8.支点轴承

图 2-1 靶式流量计原理图

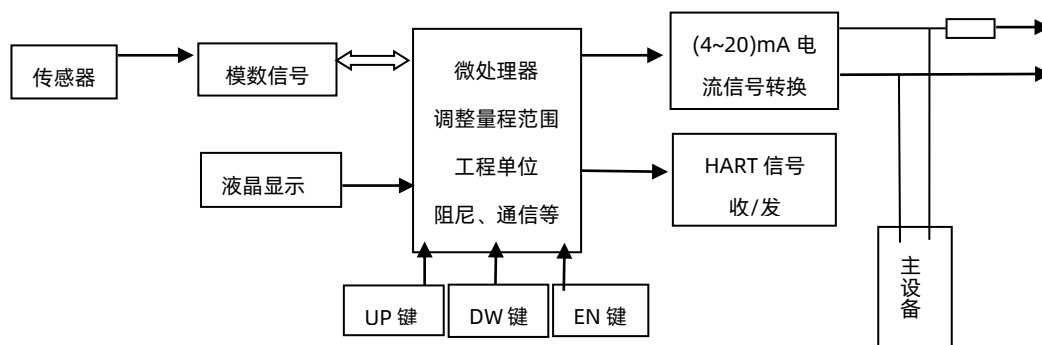


图 2-2 电器原理框图

2.3 包装

请将包装废物送到专门的回收机构。

2.4 吊装运输

请选用质量合格的吊装设备及吊绑带，并注意安全。

2.5 仓储

贮存温度 5°C~40°C；贮存湿度 ≤90%。

3 技术特性

3.1 主要性能

3.1.1 已通过国家级防爆认证

认证标志：本质安全型 Ex ia II C T5 Ga

隔爆型 Ex d II C T5/T6 Gb

3.1.2 产品执行标准

HG/T4598 化工用靶式流量计

Q/AMM 002 靶式流量变送器

3.2 主要参数

3.2.1 电源电压：12V ~ 30VDC

3.2.2 输出信号：两线制 (4 ~ 20) mA DC 电流输出加载 HART 协议通讯

3.2.3 量程比：5:1

3.2.4 流量范围：最小可测 3m³/h (20℃水)

4 外形尺寸示意图

图中括号内尺寸为高温型带隔热套型产品 (单位：mm)

图 3-1 外形尺寸示意图-直管段式

图 3-2 外形尺寸示意图-插入式

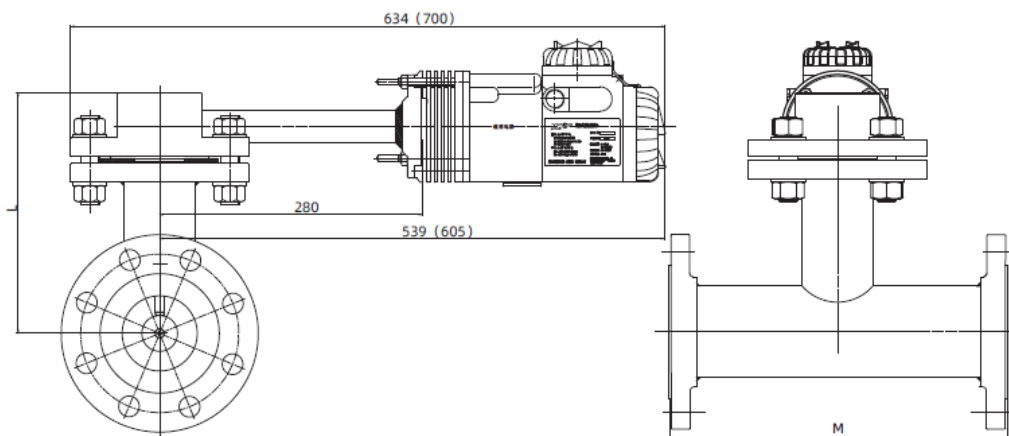


图 3-1 外形尺寸示意图-直管段式

公称通径	L(mm)	M(mm)
DN25	213.5	250
DN40	198.5	280
DN50	204.5	300
DN80	219	350
DN100	228.5	400
DN150	234	500
DN200	244	600
DN250	271	600

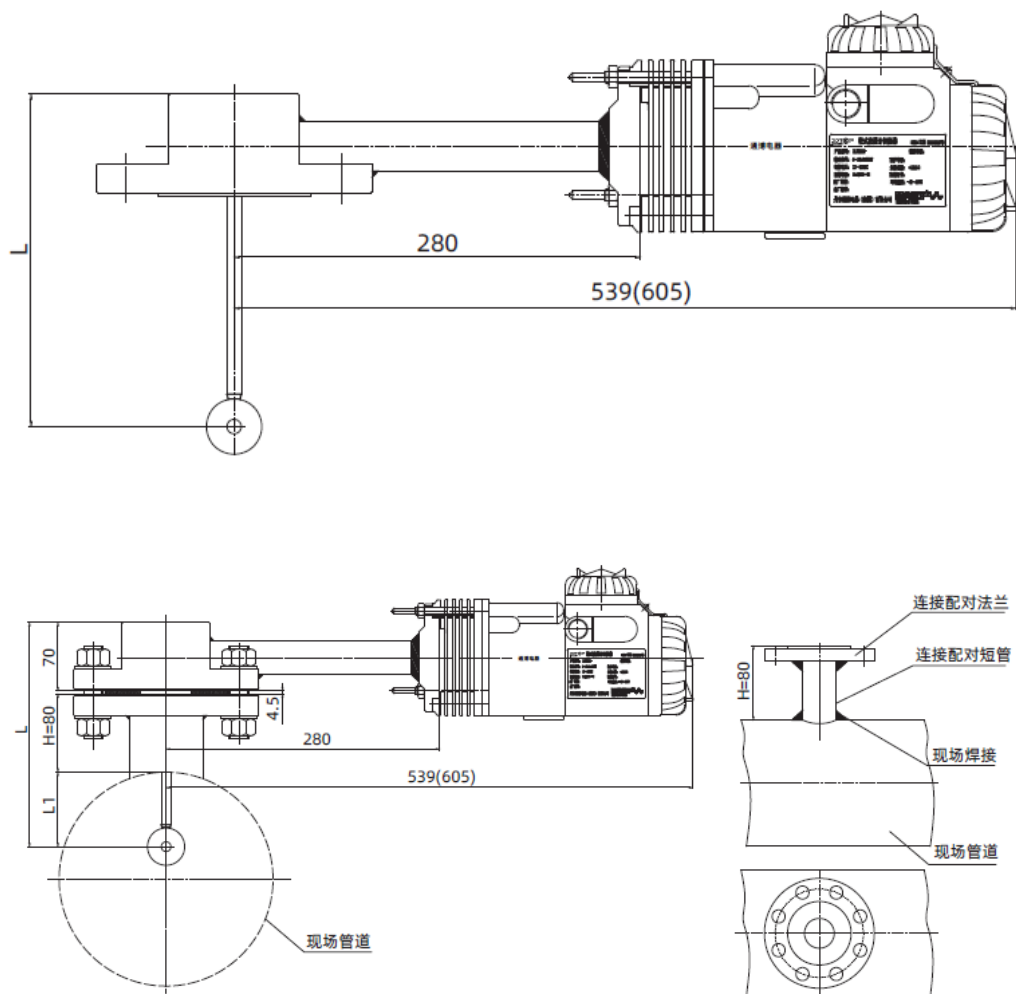


图 3-2 外形尺寸示意图-插入式

管道公称通径	L1(mm)	L(mm)	备注
≤DN200	管道半径	154.5+管道半径	当 PN≤6.3MPa 时, H=80mm
> DN200	100	254.5	当 PN > 6.3MPa 时, H 按具体设计

注：按压力等级及所执行的法兰标准用户自配连接配对法兰。

如订货时有特殊安装尺寸要求，请提前说明。

5 开箱及检查

5.1 开箱验货注意事项

5.1.1 对照产品铭牌(图 4)与供货清单信息是否一致

5.1.2 对照装箱清单，检查合格证、说明书、附件等是否齐全。



图 4 产品铭牌

5.2 检查内容

检查仪表外观是否有缺陷，损坏等异常情况；检查各紧固件确保各连接部件不松动。

6 安装

6.1 安装工具

适用于过程连接件的扳手、法兰垫片和法兰螺栓

6.2 安装技术要求

6.2.1 仪表在安装前应检查仪表防爆等级、温度组别及关联设备与使用现场环境是否与说明书规定要求相符。

6.2.2 流量计安装时，应切实固定连接流量计的管件，以免管件产生的应力传递到流量计的测量管上。

6.2.3 根据检验、修理、更换流量计和清洗管路的需要必要时应在仪表两端安装旁通管道。

6.2.4 新装管路在安装流量计时应将管道冲洗干净。

6.2.5 大口径和重流量计，为避免管路弯曲，必要时流量计应加装固定支撑。

6.2.6 流量计上游应安装阀门，流量调节阀建议安装在流量计下游 5~10 倍公称口径处。

6.2.7 如被测液体含有气泡，应根据需要在流量计上游设置排气口

6.2.8 仪表安装在管道中，可测量水平流向或垂直流向的流体，垂直流向的流体方向应由下而上，流体的方向应与仪表上箭头所指方向一致。

6.2.9 为了保证测量精度，仪表前后应配置一定长度的直管段，仪表上游直管段不小于 10 倍的公称口径，下游不小 5 倍的公称口径。

6.2.10 管路中如有倒流，特别是水锤作用，为防止损坏流量计，应在流量计下游阀门之后安装单向止逆阀。

6.2.11 仪表不宜安装在有剧烈震动的环境中。

6.3 安装操作过程

将连接法兰与现场连接配对法兰相连，需保证法兰与密封垫接触良好，见图 5-1 直管段式安装示意图，图 5-2 插入式安装示意图。

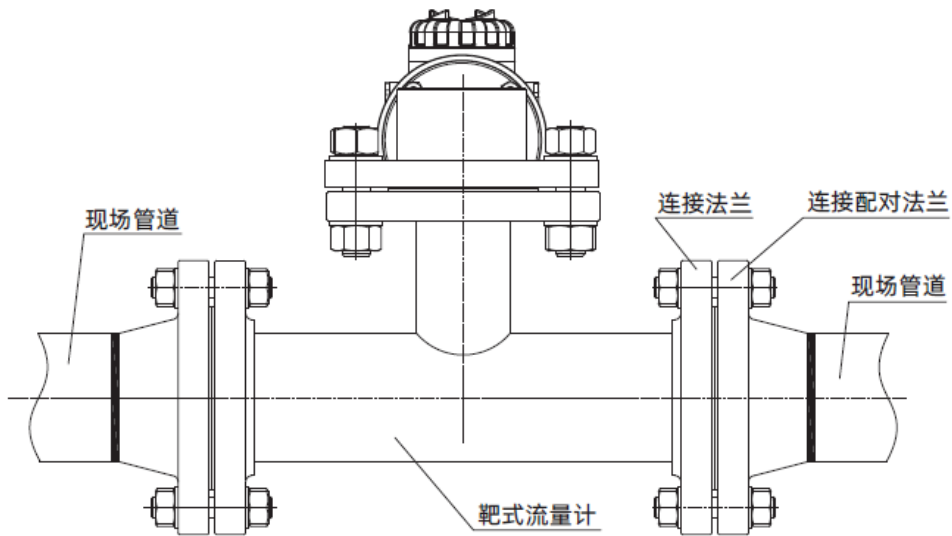


图 5-1 直管段式安装示意图

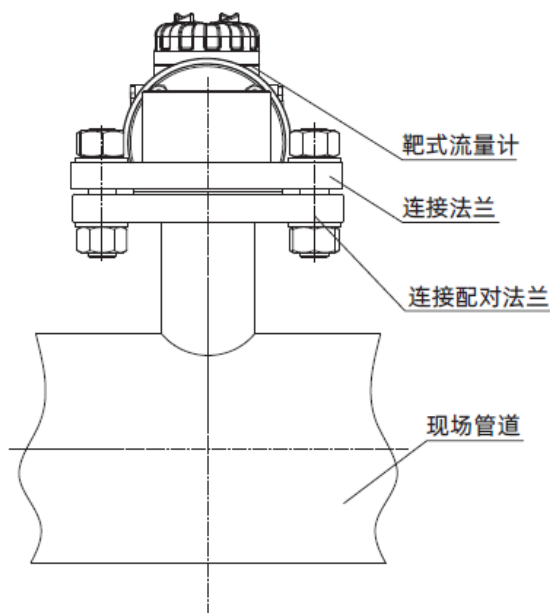


图 5-2 插入式安装示意图

7 调试

7.1 调试准备

流量计在安装时表头与发讯器需要耦合连接，安装过程如下：

1. 将楔块滑向锁定位置以露出进入孔。如图 7-1 所示，按压该楔块的背面并朝着设备前面滑动此楔块，保证楔块落入其定位槽。
2. 用 10mm 凹面深的套筒扳手穿过进入孔，锁紧扭力管芯轴。

3. 将楔块滑向开锁位置关闭进入孔，此时完成耦合操作。

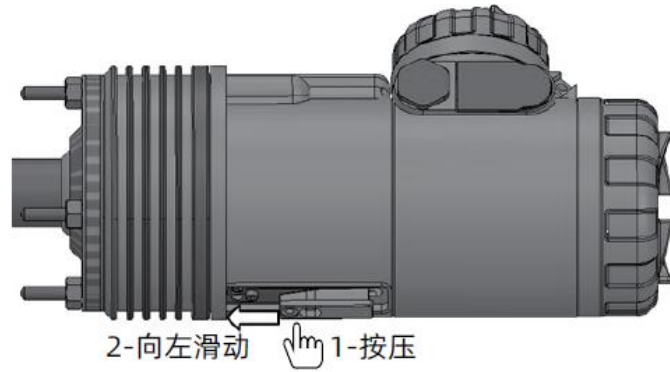


图 6 进入手柄使用示意图

7.2 电气接线

电气安装必须正确，以防止由于电噪声引起的误差。在电噪声的环境中为了得到最好的结果，应该采用屏蔽电缆。在回路中必须有 250 至 1100Ω 范围的电阻，以便与 HART 通信器通信。电流回路的连接，参见图 7。

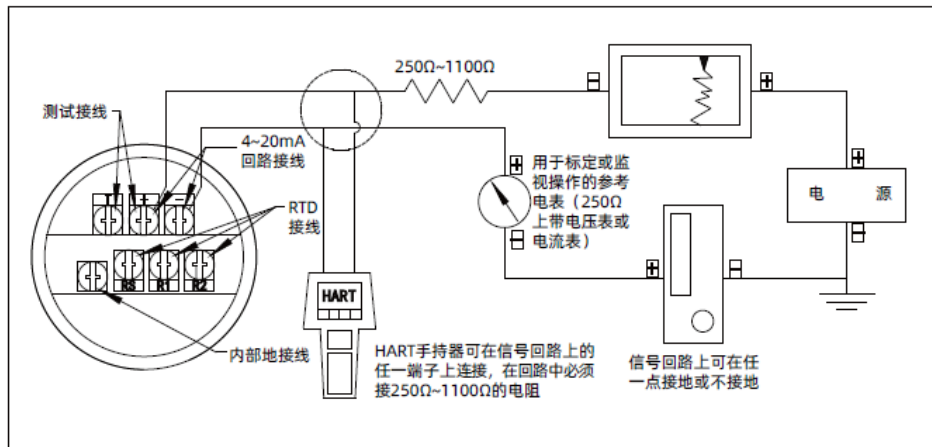


图 7 回路连接图

要与该流量计通信，用户需要提供最小 17.75 伏直流电压的电源。具体电源要求见图 8。若电源正在组态时下降，低于临界电压，组态信息会出现错误。

直流供电电源提供的电压，其波动幅度应小于 2%，总的电阻负载是信号导线的电阻与回路中任何控制器、指示仪表或相关联的若干设备负载电阻的总和。请注意若使用本质安全隔离安全栅，必须将其电阻包括进去。壳体上标有 M20×1.5 处为电源引入口。本产品不提供电源引入装置，用户应选择使用已通过防爆认证按 Ex d 要求设计生产的电缆引入装置。

7.3 调试操作过程

7.3.1 按键说明

变送器按键包括外部隔爆按键和内部按键，外部防爆按键分布见图 7-4，外部防爆按键只有“UP”键和“EN”键。隔爆按键只有右侧的滑动按键盖可以开启后使用，左侧的没有使用。

内部按键在 LCD 液晶屏上，旋开视镜盖即可看到，包括“UP”键、“DW”键和“EN”键，组态时“UP”键用于增加数据和增加菜单项，“DW”键用于减少数据和减少菜单项，“EN”键用于数据移位和确认。

7.3.2 按键菜单

按键菜单如下表所示，菜单参数需要输入正确的操作码后才能进行按键组态操作。

"888"字符显示	名称	内容	备注
00 或不显示	测量模式		
01	设置操作码		操作码
02	单位		主变量单位
03	量程下限		单位同 PV
04	量程上限		单位同 PV
05	阻尼		0~32S
06	定点微调		输入当前的实际流量值。
07	输出特性	LIN: 线性输出 SQRT: 开方输出	线性输出：配合外部开方器实现电流开方输出 开方输出：输出电流已经经过开方
08	介质密度		被测介质密度，单位 SGU
09	干耦合		
10	小信号切除		0%~40%范围
11	低点校准		单位同 PV
12	高点校准		单位同 PV
19	保存/退出		保存或者不保存当前组态数据

7.3.3 按键组态说明

在正常显示菜单按下“EN”键进入菜单界面，此时左下角的“888”字符显示 1~19 时，表明仪表处于现场组态模式，此时可以通过按键输入操作码进行修改参数。

数据设置过程中，“UP”和“DW”键用于调整数字和小数点，“EN”键用于移位操作。

设置数据过程如下：

- 1) 按下“EN”键，进入数据设置界面，同时符号位开始闪烁，表示可修改符号位。若参数只允许输入正数，则直接跳转到 3)。
- 2) 按下“UP”或“DW”键，可以切换数据的正负。
- 3) 按下“EN”键，第一位数字开始闪烁，表示可修改，此时长按或连续多次按下“UP”或“DW”键，设置数字在 0~9 之间循环。
- 4) 再次按下“EN”键，可依次设置第二位到第五位数字，设置方法与第一位完全相同。
- 5) 设置完第五位数字后，按下“EN”键，开始设置小数点。小数点同时开始闪烁，表示可以设置小数点，此时按“UP”或“DW”键，小数点位置循环切换。
- 6) 小数点设置完成后，按下“EN”键，左下箭头开始闪烁，表示可以保存设置。
- 7) 按下“EN”键，退出设置，并停留在该项。

8)若需要重新设置该项，则按“EN”键重新激活菜单。否则可按“UP”或“DW”键切换菜单。

选项设置过程中，“UP”和“DW”键用于调整选项内容，“EN”键用于确认。

设置选择数据过程如下：

- 1) 按下“EN”键，进入数据设置界面，同时被设置数据开始闪烁，表示可以进行数据选择操作。
- 2) 按下“UP”或“DW”键，可以切换当前的数据，在选择想要设定的数据后，按下“EN”键，确认选择，结束设置。

7.3.4 按键组态过程

在测量模式下，按下“EN”键 5 秒，进入密码输入状态。

- 1) 输入操作码：00005，启动参数设置。
- 2) 若操作码输入不正确，则不能进行参数修改，只能进行参数查看。
- 3) 使用按键切换到想进行操作的菜单后直接进行参数修改即可。

注：启动常用参数设置后，若不操作按键，则 10 分钟自动返回测量模式。

注：在使用过程中打开仪表盖时，一定要先切断仪表电源，等待 40 分钟以上，直到仪表内的温度降低到 60°C 以下。

7.3.5 校准过程

在现场使用时必须同时进行“零点”和“满度”校准，才能保证变送器测量准确。

校准过程如下：

- 1) 首先调整流量至 0 点或者关闭阀门，使用按键进入菜单 11 项，输入当前的流量值，完成零点校准。
- 2) 调整流量至满度或已知流量，使用按键进入菜单 12 项，输入当前的满度流量（或已知流量）即可完成满度校准。

7.3.6 显示类型切换

LCD 支持双变量显示，可以设置的显示变量包括电子模块温度、主变量百分比、瞬时流量，每个变量的均可以以独立设置显示小数点位置：0、1、2、3。

LCD 的全亮显示图，如图 8 所示：

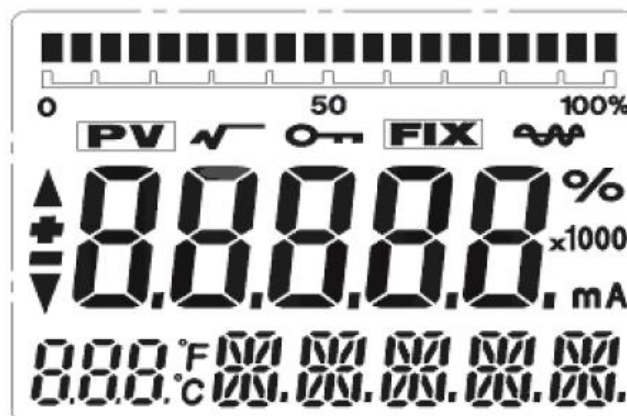


图 8 LCD 的全亮显示图

在正常测量模式下，可以通过按键修改主显示菜单显示内容。

切换过程如下：

- 1) 长按“UP”键 1 次后，主显示菜单切换到电子模块温度，并在电子模块温度与主变量值之间循环显示。
- 2) 再次长按“UP”键 1 次后，主显示菜单切换到百分数，并在百分数与主变量值之间循环显示。
- 3) 再次长按“UP”键 1 次，主显示菜单切换到百分数，并只显示百分数。
- 4) 再次按下“UP”键 1 次，主显示菜单返回到主变量值。
- 5) 按下“DW”键，则按相反的顺序循环。

无论选择哪种显示类型，LCD 上部的比例棒图都同时显示百分数。

8 注意事项

- 8.1 用户在正常使用中，切勿打开显示表外壳；
- 8.2 实际使用工况要与设计工况相同，若有更改则需重新更改参数，校准仪表；仪表的测量范围不应超过标牌上所规定的值。
- 8.3 拆装过程中要尽量保护仪表，防止其受力损坏；在表头拆装过程中，应注意避免隔爆产品的隔爆螺纹面损伤；
- 8.4 确定电源安全可靠，并且电源要按照正确的正负极连接；变送器外壳必须良好接地。
- 8.5 不要用不配套的手操器对仪表进行操作；
- 8.6 冲击和震动较大的场合不适合使用靶式流量计；
- 8.7 电子部件的操作温度范围为-40℃~+80℃，液晶屏显示的温度范围为-20℃~+80℃（超出范围液晶无显示，远传正常）；
- 8.8 维修时，应先切断电源；
- 8.9 调试结束后拧紧显示器和电源盖，防止仪表进水受潮；
- 8.10 仪表出厂时在调整部位均做了标记，因此变送器涂红漆处严禁调整，否则会造成仪表永久性损坏。如发现问题，及时与厂家联系，以便妥善解决；
- 8.11 在调试和维修时，不得改变元器件的电气参数及规格、型号；
- 8.12 仪表安装完毕进行主变量调零设定后方可投入使用；
- 8.13 管线在投产前所进行的气扫、气密及水压等工艺性试验时，一定要将仪表两端的阀门关闭，使流体从旁通管道流过（因为此时的流量往往要大于仪表规定值的几倍甚至十几倍），避免仪表损坏；
- 8.14 在仪表正式使用时应将仪表两端的阀门逐渐打开，以免流体突然导入仪表，使仪表的测量元件损坏；
- 8.15 靶片的正面应正对着流体的方向。

9 故障分析与排除

故障现象	原因分析	排除方法
通电后无输出显示	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电源极性接反或电源故障 2. 线路中有断路 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正确地连接正负极，检查电源回路是否有断路 2. 将断开处连接好

管道中有流量而电流不变化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 靶片安装方向与流量方向不一致 2. 有杂质卡住靶片 3. 传感器损坏 4. 线路板损坏 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正确安装靶片方向 2. 将杂质清除 3. 互换板调试一下,如果 4. 还不变化再换传感器
输出电流变化而液晶显示不变化	液晶板的连线接触不好或液晶板已损坏	将液晶板的接插件重新插接, 仍不好, 则须更换液晶板
液晶显示最大或最小及指示不准并调试无变化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器损坏 2. 线路板损坏 3. 显示板损坏 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换传感器 2. 更换线路板 3. 更换显示板
电流指示不准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 表头上的锁紧装置没有推到开锁位置 2. 工艺参数设定中有输入错误或工艺参数不准 3. 本仪表已开方,是否用户再次开方造成误差 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将锁紧装置推到开锁位置 2. 检查工艺参数的设定并更正或重新设定工艺参数 3. 本仪表输出的电流信号已开方,不需要二次开方
线性不好	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有介质粘在扭力管与外套管中间的腔内 2. 本仪表已开方,是否用户再次开方造成误差 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将粘固的介质清洗掉,重新调校 2. 本仪表输出的电流信号已开方, 不需要二次开方

10 拆卸

10.1 警告

在拆卸前应注意危险的过程条件,如:容器内的压力、高温、腐蚀性的或有毒的介质等。
请参照 6.3 安装操作过程及 7.2 电气接线章节中的说明, 以操作步骤相反的顺序拆除完成各部件。

10.2 废物清除

废物处理请按各地区现行准则执行。

11 产品认证

产品认证			
认证	证书编号	认证范围/描述	
ATEX 认证	 ATEX	10855485	II 2 G Ex db IIC T5/T6 Gb T5: -40°C ≤ Ta ≤ +80°C T6: -40°C ≤ Ta ≤ +60°C II 2G Ex ia IIC T5 Gb(-40°C ≤ Ta ≤ +80°C)
IECEX 认证	 IECEX	IECEX TUR 13.0001X	Ex db IIC T5/T6 Gb T5: -40°C ≤ Ta ≤ +80°C T6: -40°C ≤ Ta ≤ +60°C Ex ia IIC T5 Gb(-40°C ≤ Ta ≤ +80°C)
CSA 认证	 C US	C170815	Original Certification. Transmitter, Types DLT 9010, rated 12-30Vdc, 22.5mA Max, Type 4X, IP66. XP: Class I, Division 1, Groups B, C and D T5: -40 ° C ≤ Tamb ≤ +80 ° C; T6: -40 ° C ≤ Tamb ≤ +60 °C; IS: Class I,
SIL 认证	SIL 2	70194741	IEC 61508 (edition 2)-Parts 1,2,3,4
EMC 认证		AE 504635040001	
防爆合格证		本安 / 隔爆 CE16.5039X	Ex ia II C T5 Ga Ex d IIC T5/T6 Gb
计量器具型式 批准证书		10F213-21	