



科技领先 以质取胜 追求客户满意  
*Our aim is to pursue customer satisfaction*

2024-12

# MUL3 系列

## 导波雷达使用说明书



北京妙思特仪表有限公司

[www.master18.com](http://www.master18.com)

**BEIJING MASTER INSTRUMENT CO., LTD**

## 目 录

1. 简介 .....	1
2. 安装调试 .....	6
3. 电气连接 .....	15
4. 变送器操作 .....	17
5. 维护保养 .....	37

## 警 告

安装或使用仪表前请仔细阅读本说明书；不正确安装或不当操作可能导致仪表损坏，我公司将不进行保修；

如果发现仪表不正常工作，请及时与我公司进行联系。擅自修理或更换零部件而导致仪表性能降低或损坏，我公司将不负任何责任。

## 1. 简介

本说明书内容包括 MUL3X 系列导波雷达物位计型号说明、收货检查、安装调试、保养和故障判断等内容。

本仪表出厂前已经根据相应的产品标准和国家计量检定规程进行了精确的标定。

本说明书在仪表略有改变时并不是每次都修改，如有不同以实际产品为准。

本说明书解释权归北京妙思特仪表有限公司所有。

如有需要本说明书的最新电子版本，请与本公司联系。

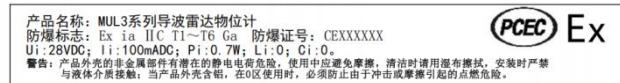
### 1.1 收货检查

收到货物时，请核对仪表铭牌上的型号和技术规格是否与订货参数一致。（请参考 1.2 型号和规格代码）。若有任何问题，请与售后联系，并说明产品编号，以便公司追溯。

基础铭牌



## 本安防爆铭牌



## 隔离防爆铭牌



到货时请确认以下附件是否装箱

- 装箱单
  - 产品检验报告
  - 合格证
  - 使用说明书
- \* 其它请以装箱单为准

## 1.2 型号规格代码

型号	
MUL31	常温金属材质单缆/单杆式
MUL32	常温PTFE包覆单缆/单杆式, 适用强腐蚀性介质
MUL33	常温金属材质同轴式, 适合小DK介质和狭小空间安装
MUL34	中温金属材质单缆/单杆式
MUL35	高温金属材质单缆/单杆式
MUL36	常温金属材质双缆/双杆式, 适合大量程小DK介质
证书	
X	没有
I	本安防爆 ExialICT6 Ga
D	本安+隔爆 Exdia[ia Ga]IIC T6 Gb
天线材质	
A	常温缆式ø6mm/316L+PTFE(MUL31/MUL36) 双缆式ø6mm/316L+PTFE (仅限MUL36)
B	常温杆式ø8mm/316L+PTFE (MUL31/MUL36) 双杆式ø10mm/316L+PTFE (仅限MUL36)
C	防腐缆式ø8mm/304包覆PTFE(MUL32)
D	防腐杆式ø8mm/304包覆PTFE(MUL32)
E	同轴式ø22mm/316+PTFE(MUL33)
F	同轴式ø32mm/316+PTFE(MUL33)
G	中温缆式ø6mm/316L+PEEK(MUL34)
H	中温杆式ø8mm/316L+PEEK(MUL34)
I	高温缆式ø6mm/316L+陶瓷(MUL35)
J	高温杆式ø8mm/316L+陶瓷(MUL35)
X	定制
过程连接/材料	
GB	螺纹G3/4A(DIN3852-A)PN40/304
NB	螺纹3/4NPT(ASMEB1201)PN40/304
GC	螺纹G1A(DIN3852-A)PN40/304
NC	螺纹1NPT(ASMEB1201)PN40/304
GD	螺纹G1½A(DIN3852-A)PN40/304
ND	螺纹1½NPT(ASMEB1201)PN40/304
FA	法兰DN25PN40FormC,DIN2501/304
FB	法兰DN40PN40FormC,DIN2501/304
FC	法兰DN50PN40FormC,DIN2501/304
FD	法兰DN80PN40FormC,DIN2501/304
FE	法兰DN100PN40FormC,DIN2501/304
AA	法兰1"150lbRF,ANSIB165/304
AE	法兰2"150lbRF,ANSIB165/304
AI	法兰3"150lbRF,ANSIB165/304

AK	法兰4"150lbRF,ANSIB165/304	
YP	定制	
	密封环/过程温度	
1	FKM(Viton)/-40 ~ 150°C	
2	FFKM(Kalrez6375)/-20 ~ 150°C	
3	EPDM/-40 ~ 150°C	
4	FFKM(Kalrez6375)/-20 ~ 250°C	
H	石墨/-200 ~ 400°C	
	变送器	
H	二线制4 ~ 20mA/HART	
V	四线制20 ~ 28VDC/4 ~ 20mA/HART (双腔)	
S	四线制180 ~ 250VAC/4 ~ 20mA/HART (双腔)	
	壳体/防护等级	
A	铸铝/IP65/IP67	
D	双腔室铸铝/IP65/IP67	
B	不锈钢/IP65/IP67	
W	双腔室不锈钢/IP65/IP67	
	电缆接口/防水接头	
M	M20x15/带	
N	½NPT/不带	
	显示编程器	
X	不带	
A	带	
	天线长度: 单位mm	
	XXXX	

## 1.3 主要技术参数

型号	MUL31	MUL32	MUL33
探头类型	常温缆式或杆式	PTFE防腐型缆式或杆式	同轴
应用	液体、固体	强腐蚀性液体	液体测量 特别是小介电常数液体
最大量程	缆: 30m 杆: 4m	缆: 30m 杆: 4m	4m
准确度	±3mm	±3mm	±3mm
过程连接	G1、G1½ 1" NPT、1½" NPT DN25	304衬PTFE法兰	G1、G1½ 1" NPT、1½" NPT
天线材料	316L+PTFE	304包覆PTFE	316L+PTFE
天线外径	缆: 6mm 杆: 10mm	缆: 8mm 杆: 8mm	28mm 43mm
过程温度°C	-40~150°C	-40~150°C	-40~150°C
过程压力MPa	-0.1~4.0MPa	-0.1~1.6MPa	-0.1~4.0MPa
介电常数 $\epsilon_r$	>1.9	>2.1	>1.6
信号输出	4~20mA/HART		
电源	两线制(DC24V)、四线制(DC24V/AC220V)		
型号	MUL34	MUL35	MUL36
探头类型	中温缆式或杆式	高温缆式或杆式	常温双缆或双杆式
应用	高温高压液体	高温高压液体	液体测量 特别是小介电常数液体
最大量程	缆: 30m 杆: 4m	缆: 30m 杆: 4m	缆: 30m 杆: 4m
准确度	±3mm	±3mm	±3mm
过程连接	G1 1/2A、G2A、1 1/2NPT	G1 1/2A、2A、1 1/2NPT	G1 1/2A、G2A、1 1/2NPT
天线材料	316L+PEEK	316L+陶瓷	316L+PTFE
天线外径	缆: 6mm 杆: 10mm	缆: 6mm 杆: 10mm	缆: 6mm 杆: 10mm
过程温度°C	-40~250°C	-200~400°C	-40~150°C
过程压力MPa	-0.1~4.0MPa	真空~40MPa	-0.1~4.0MPa
介电常数 $\epsilon_r$	>1.9	>1.9	>1.6
信号输出	4~20mA/HART		
电源	两线制(DC24V)、四线制(DC24V/AC220V)		

## 2. 安装调试

- ◆ 在整个量程内确保缆或杆不要接触到内部障碍物，因此安装时应尽可能避开罐内设施，如：人梯、限位开关、加热设备、支架等。另外须注意缆或杆不得与加料料流相交。
- ◆ 安装仪表时还要注意：最高料位不得进入测量盲区；仪表距罐壁必须保持一定的距离；仪表的安装尽可能使缆或杆方向与被测介质表面垂直。安装在防爆区域内的仪表必须遵守国家防爆危险区的安装规定。仪表须良好接地。

### 探头选择

- ◆ 通常缆式探头用于测量固体颗粒，杆式探头仅适用于测量小量程范围（约2m）的固体颗粒。这种方式最适用于探头侧面安装的场合，测量轻质流动性好的固体颗粒。
- ◆ 通常采用杆式或同轴杆式探头测量液体。缆式探头用于测量量程范围大于2m的液体或者顶部空间不允许安装硬性探头的场合。
- ◆ 同轴探头可测量粘度较小的液体，同轴探头可测量液化气，介电常数可达1.6。安装条件，如管嘴、罐内部结构等对测量没有影响，对于塑料罐测量，同轴杆式探头可提供最高的EMC安全性。
- ◆ 在大的料仓中测量时，缆式探头应加装塑料护套，以防过高的侧面压力。推荐使用涂层缆绳，用于介质为谷类、面粉等场合。

### 安装位置

- ◆ 杆式探头和缆式探头安装应尽量远离加料口
- ◆ 杆式探头和缆式探头应与罐壁保持适当的距离，罐壁有黏附时，探头与罐壁黏附之间的距离至少100mm
- ◆ 杆式探头和缆式探头安装时应尽量远离已安装的设备，最好>300mm
- ◆ 杆式探头和缆式探头用于塑料容器中时，容器外部的金属部件与探头之间的最小距离为300mm
- ◆ 杆式探头和缆式探头不能接触金属罐壁和罐底

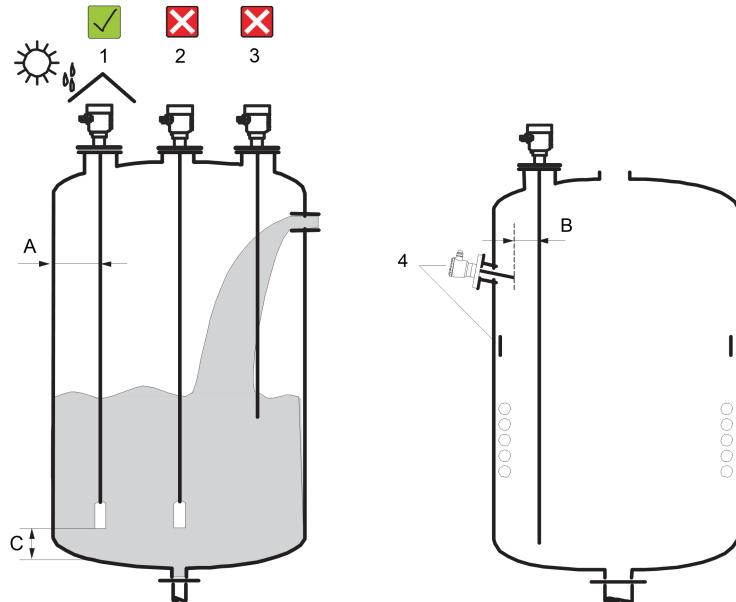
- ◆ 探头末端与罐底的最小距离：
  - 缆式探头：150mm
  - 杆式探头：50mm
  - 同轴杆式探头：10mm
- ◆ 户外安装时，建议使用遮阳防护罩。
- ◆ 选择适当的安装位置，避免在安装或操作过程中弯曲缆式探头（如，物料移动时将探头拉向罐壁）

### 罐体内部障碍物的影响

- ◆ 安装时请在整个量程范围内确保缆绳距离内部障碍物，如音叉、支架至少300mm
- ◆ 在整个量程范围内确保缆绳不要接触内部障碍物。必要时，可将缆绳固定于罐底

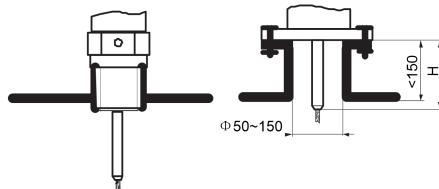
### 优化选择

#### 干扰回波抑制



## 不同类型探头的安装

- ◆ 探头采用螺纹或法兰连接。在安装过程中,如果探头末端由于移动可能接触罐底或锥形罐壁,可将探头截短或固定,比较容易的固定方法是将缆式探头固定至罐底内部螺纹接头上。
- ◆ 理想的安装方式是采用容器顶部内置齐平螺纹接头或者螺纹套管安装
- ◆ 短管安装时,安装短管直径应为50~150mm,高度小于150mm,对于其他尺寸可采用安装适配器(见后页:特殊安装)。

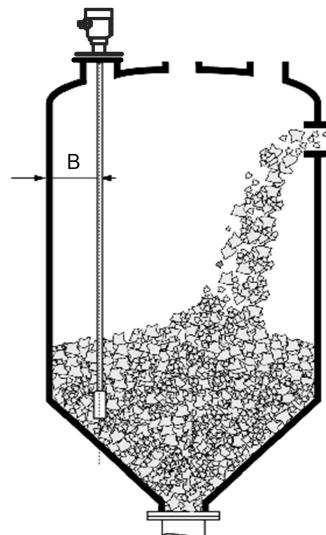


## 探头长度

测量范围取决于探头长度,可选择稍长一些的探头,必要时可以将探头截短。

### 固体颗粒测量的特殊说明

- ◆ 固体颗粒测量场合,探头安装应尽可能远离加料口,避免磨损。
- ◆ 在混凝土料仓中,探头与水泥罐壁之间距离为B,  $B \geq 1m$ ,至少为0.5m。
- ◆ 缆式探头必须小心安装,如果可能,安装应该在空仓时进行。
- ◆ 检查探头是否有损坏



## 在混凝土料仓内的安装

安装在厚壁的混凝土料仓内时，在开孔

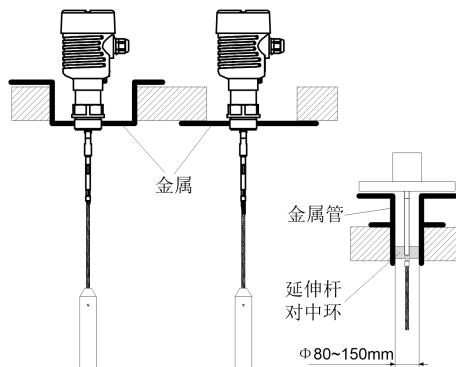
下沿处衬一块金属板或装在安装管内，

注意安装管应保持最短的长度，与仓顶

下沿齐平。具体安装方式见下图：

安装短管直径>150mm时应使用对中

环，防止在短管内部产生黏附。



## 2.1 固体测量

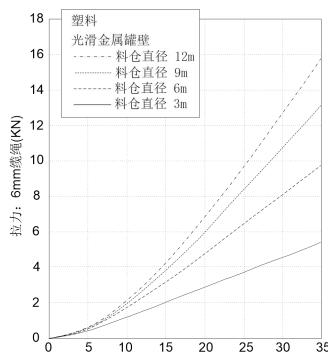
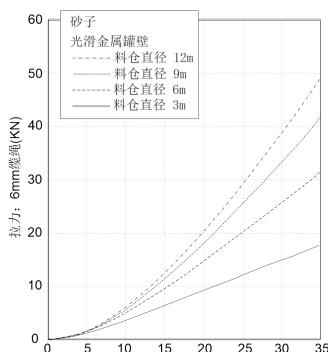
### 拉力负载

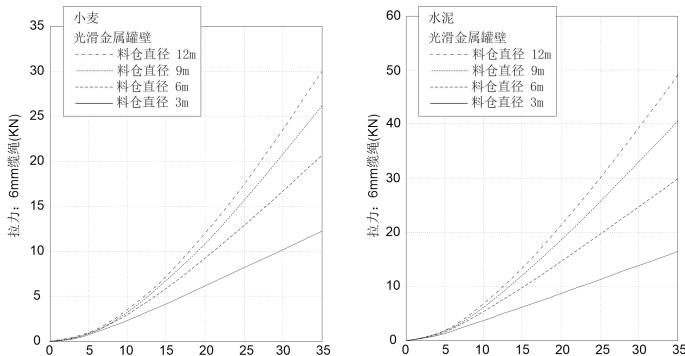
固体颗粒对缆式探头产生拉力，拉力大小取决于下列因素：

- ◆ 探头的长度
- ◆ 物料的密度
- ◆ 料仓的直径
- ◆ 探头的直径

下图所示常见固体颗粒的典型负载，作为参考值，在下列条件下进行计算：

- ◆ 自由悬垂探头（探头末端未固定）
- ◆ 自由流动的固体
- ◆ 采用安全系数2，用于补偿固体散料的正常波动





注意：

- ◆ 因为拉力还取决于介质粘度，对于高粘度的介质或者有黏附的场合需要高的安全参数。
- ◆ 相同的力作用于料仓仓顶。
- ◆ 对于固定的缆绳，拉力变大，但是无法计算。

截短探头长度可以降低拉力。

## 2.2 液体测量

- ◆ 料仓内安装搅拌器时，确认能否采用非接触式测量仪表（超声波或雷达）更合适，尤其在搅拌器会对探头产生较大的机械负载的场合。
- ◆ 如果安装在带搅拌器的罐中，最好采用横向负载能力较强的同轴杆式探头。

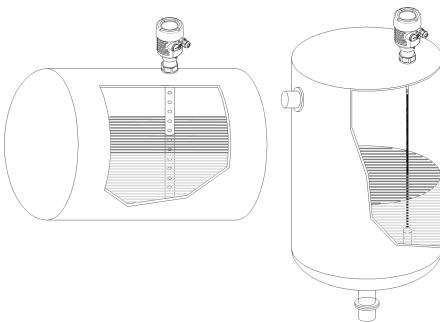
### 标准安装

对于粘度<500cP且不易产生黏附的介质，同轴杆式探头是最佳方案，其特点如下：

- ◆ 卓越的可靠性：可用于介电常数等于的任何介质，测量与介质的导电特性无关
- ◆ 罐内障碍物及管嘴直径对测量没有影响。
- ◆ 横向抗负载能力优于杆式探头
- ◆ 对于高粘度的介质，建议使用杆式探头，或者使用非接触式测量仪表

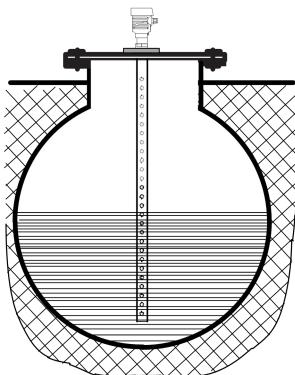
### 仪表在卧罐及立罐上的安装

- ◆ 同轴杆式探头及杆式探头测量范围可达4m。对于测量范围超过4m的罐，可选用缆式探头
- ◆ 安装及固定方式同固体料仓测量
- ◆ 与罐壁距离无限制，只要避免探头接触罐壁即可。
- ◆ 如果罐内障碍物较多或障碍物距探头接近时，请选用同轴杆式探头



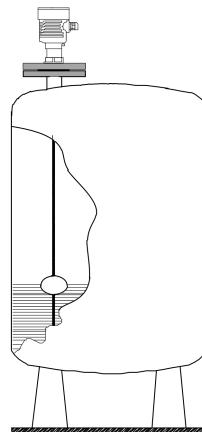
#### 仪表在地下罐内的安装

- ◆ 当短管直径比较大时，请选用同轴杆式探头



#### 腐蚀性介质测量

测量腐蚀性液体时，请选用MUL32。当用于塑料罐内的测量时，也可安装在罐的外壁（见后页塑料罐上安装），透过塑料罐壁测量液位。

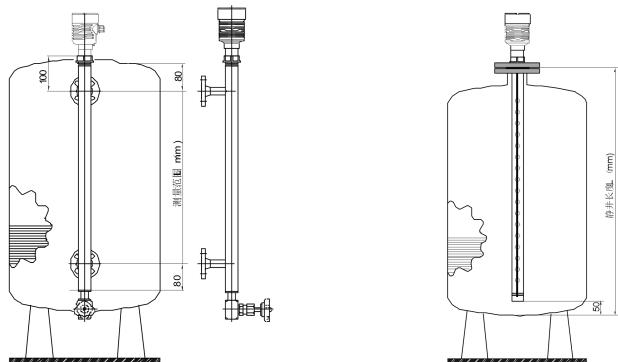


#### 带浮球安装

当测量液化气等低介常数液体介质或介电常数 $<1.6$ 的液体介质时，可以在导波天线上安装一金属浮球，以增强测量信号。

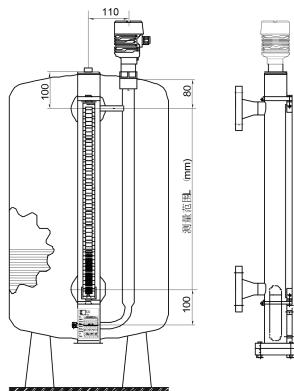
### 仪表在导波管或旁通管上的安装

- ◆ 杆式探头可用于管径大于40mm的导管中
- ◆ 将杆式探头安装在直径不超过150mm的金属导管中时，其测量效果等同于同轴杆式探头
- ◆ 导管内部焊疤突起高度小于时不影响测量



### 与双腔磁翻板一体安装

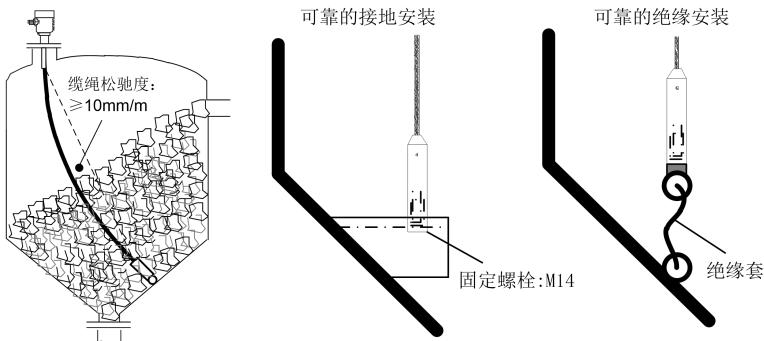
- ◆ 和带有双腔磁翻板等就地显示液位计一起安装，其测量效果等同于同轴探头



## 2.3 特殊安装方式

### 缆式探头固定

- ◆ 如果缆式探头有可能接触到罐壁、锥形罐底或其他部位，或者在混凝土罐中探头距罐壁距离小于，探头末端需要固定。探头末端带有螺纹，可用于固定：M14
- ◆ 固定时缆绳应可靠接地或与地绝缘（见后页）
- ◆ 为防止缆绳在加料时受力过度导致断裂，应尽量让缆绳保持松弛。建议所选缆绳长度比实际测量范围长，确保缆绳中央有 $\geq 1\text{cm/m}$ 的松弛度

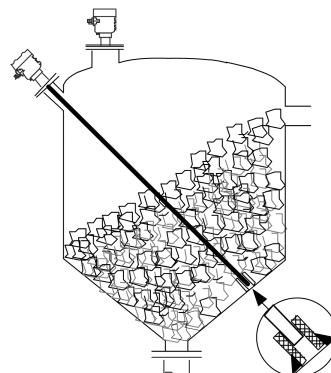


### 侧面安装

- 如果不能在罐顶安装，也可以选择侧面安装
- 侧面安装时需固定缆式探头
- 当超过杆式探头或同轴杆式探头侧面负载承重能力时，应对其进行支撑

### 注意！

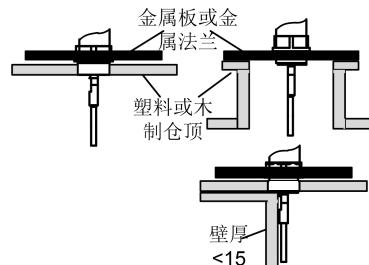
焊接固定套管时应将杆式探头接地或绝缘，否则探头将被损坏！



## 在塑料罐上安装

请注意在使用导波雷达原理测量物位时, 在过程连接处需要有一块金属表面。

当杆式探头或缆式探头安装在塑料料仓中时, 若仓顶为塑料或木质材质时, 探头应配金属法兰安装, 法兰直径 $\geq$ DN50, 若采用螺纹安装时, 需配一块直径 $\geq$ 200mm的金属板。



- ◆ 测量水溶液时, 可将探头安装在罐的外壁, 穿透罐壁进行非接触式测量。如果探头安装位置附近有人时, 应在探头外部固定直径约200mm的塑料半圆挡板或其它保护件, 以免对测量造成影响。
- ◆ 罐内不能有任何金属固定圈
- ◆ 罐壁是增强型玻璃纤维 / PP时厚度应 $<15$ mm
- ◆ 罐壁和探头之间不能有空隙

## 在高度超过150mm的安装短管内安装

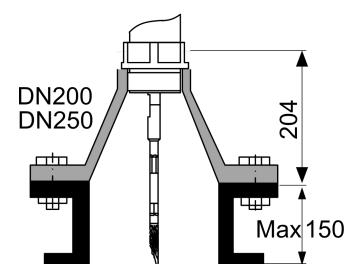
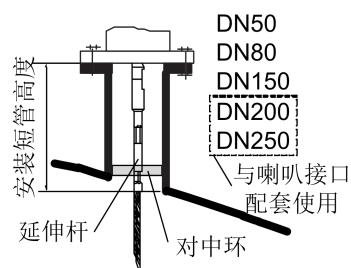
如果探头安装在直径为DN40~250, 高度 $>150$ mm的安装短管内时, 由于罐内介质的流动, 探头可能会接触到短管末端, 因此, 我们建议选用带或者不带对中环的延伸杆。

如果安装短管过细或用于测量固体粒料时应安装对中环。若选用对中环。

在选用DN40/50的对中环时需确保短管内没有黏附存在。

## 在DN200和DN250的安装短管内安装

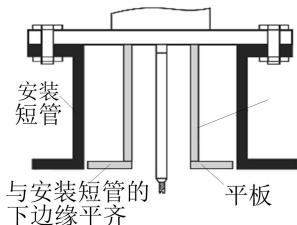
当仪表安装在直径 $>200$ mm的安装短管内时, 短管内壁产生的回波在介质介电常数低的情况下会引起测量误差。因此, 对于直径为200mm或250mm的安装短管, 需要选配一个带“喇叭接口”的特殊法兰, 尽量避免安装在直径大于250mm的安装短管内。



如果缆式探头发生弯曲，建议选用延伸杆 / 对中环。

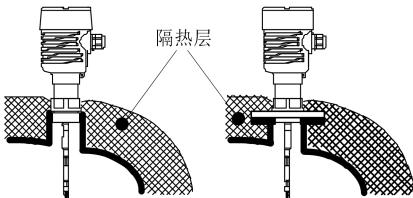
#### 在直径>DN300的安装短管内安装

如果安装短管的直径>300mm，必须采用如图所示安装方法。平板直径280~350mm。



## 2.4 带隔热套安装

如果过程温度很高，必须安装在储罐隔热套中，以免由于电子元件温度过高而造成的热辐射或对流

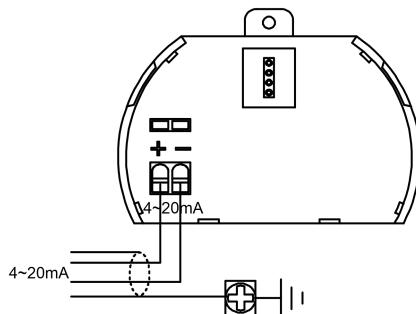


## 3. 电气连接

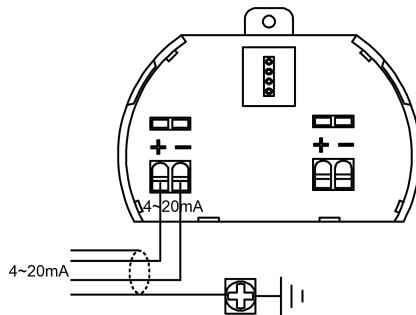
### 3.1 连接电缆

- 电缆外径 5~9mm
- 一般情况下可使用普通两芯电缆
- 若存在强电磁干扰，应使用两芯屏蔽电缆
- 供电电缆应使用带有专用接地线电缆
- 屏蔽线两端均应接地。在仪表壳体内部，屏蔽必须直接连接内部接地端子，外壳上的外部接地端子必须接大地。
- 如果有接地电流，屏蔽电缆远离仪表一侧的屏蔽端必须通过一个陶瓷电容（例如 1nF/1500V）接地，以隔离直流并旁路高频干扰信号。

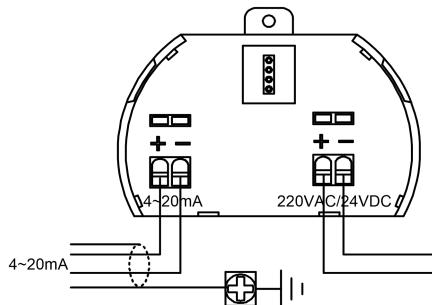
### 3.2 接线图



两线制 (单腔室) 24VDC 供电, 4~20mA 输出 (变送器 T、H)



两线制 (两腔室) 24VDC 供电, 4~20mA 输出 (变送器 T、H)



四线制 (两腔室) 24VDC 或 220VAC 供电, 4~20mA 输出 (变送器 V、S)

### 3.3 本安防爆接线

本安防爆型仪表的防爆等级为 Exia IIC T6

用于危险场所时, 需与满足如下条件的安全栅及电缆线一同构成本安防爆系统。

- 安全栅: UO PO IO LO CO
- 电缆最大长度: 500米
- 电缆分布电容:  $0.1\mu\text{F}/\text{km}$
- 电缆分布电感:  $1\text{mH}/\text{km}$

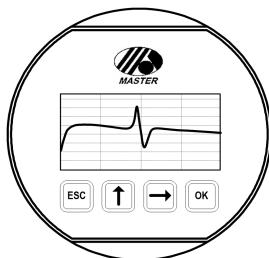
## 4、变送器操作

### 4.1 一般介绍

仪表面板上有 4 个按键, 通过 4 个按键可对仪表进行调试。调试菜单的语言可选。调试后, 液晶屏显示测量值, 透过玻璃视窗可以非常清楚地读出测量值。 (MUL3X 面板示意图)

#### 人机界面

使用面板上的四个按键可实现仪表的参数设置、调试及检测等功能。



显示调试模块

#### [ OK ] 键

- 进入编程状态
- 确认编程项
- 确认并保存参数修改

#### [ → ] 键

- 选择编程项
- 选择编辑参数位
- 参数项内容显示

#### [ ↑ ] 键

- 修改参数值
- 选择编程项

#### [ ESC ] 键

- 退出编程状态
- 退至上一级菜单
- 运行时, 测量值/回波曲线切换

## 编程菜单结构

菜单结构参见附表 1。图中向右横箭头的过渡由 **OK** 键实现；向下的箭头过渡由 **→** 键实现；**ESC** 键实现横箭头的向左过渡。

## 编程菜单介绍

- 基本设置

基本设置包括仪表的基本参数：低位调整、高位调整、物料性质、阻尼、量程设定、盲区范围、传感器类型、增益设置、曲线检波、定标设置、故障时钟、传感器标签。

- 显示

显示设置仪表的显示方式：显示内容、曲线范围、有效曲线放大，温度单位。

- 诊断

诊断完成仪表的检验、测试功能。主要有：故障模式及仿真。

- 服务

服务包括虚假回波、电流输出、复位、测量单位、语言、HART 工作模式、密码、距离偏量、阈值设定、优先降低、多点标定。

- 信息

仪表基本信息如型号、序号、生产日期、软件版本。

- 编程方法

仪表在运行状态下按 **OK** 键进入编程状态，显示编程主菜单。按 **→** 键可选择编程子菜单，按 **OK** 键可确认并进入子菜单中的编程项，按 **→** 键可变更不同的编程项，按 **OK** 键进入该项编程。每个参数编辑完成后，须用 **OK** 键确认，否则编辑无效。完成编辑后，按 **ESC** 键退出编程状态，返回运行状态。在编程的任意时刻，可按 **ESC** 键放弃编程，退出参数项编程状态。

## 参数编辑方法

- 字符/数字参数编程

当菜单进入字符数字编程状态时，被编辑的参数第一位反黑，此时，可按 **↑** 键改变该位字符/数字，直到所需字符/数字。按 **→** 键，字符位/数字依次反黑，可对其它位编程。编程完毕，按 **OK** 键确认编程。

- 可选参数编程

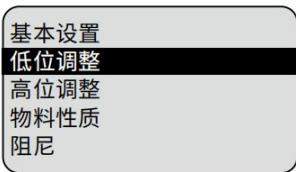
可选参数是指编程项有数个备选参数，供用户选择。用 **→** 键将箭头指向所需参

数处，按 **OK** 键确认编程。

## 4.2 编程说明

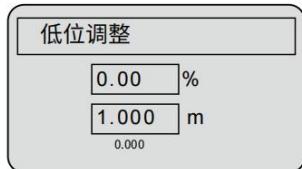
### 1 基本设置

基本设置包括主要仪表参数的设置，如高低位调整、阻尼时间等。在运行状态下，按 **OK** 键进入编程状态，液晶显示



#### 1.1 低位调整

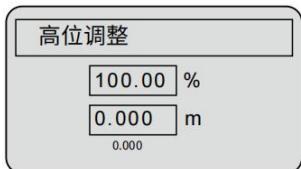
低位调整用于量程设置。它与高位调整一起决定了电流输出线性对应关系的比例。



按 **OK** 键进入设置，按 **→** 键移动光标位置，按 **OK** 键确认编辑，可按 **↑** 键修改，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编程方法，编辑完成后，按 **OK** 键确认，按 **ESC** 键放弃编程。

#### 1.2 高位调整

高位调整与低位调整一起决定了电流输出线性对应关系的比例。

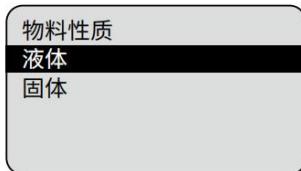


按 **OK** 键进入设置，按 **→** 键移动光标位置，按 **OK** 键确认编辑，可按 **↑** 键修改，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编程方法，编辑完成后，按 **OK** 键确认，

按 **ESC** 键放弃编程。

### 1.3 物料性质

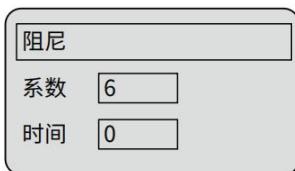
物料性质菜单用于物料选择液体或者固体，从而进一步确定物料的其他一些影响测量的性质。



按 → 键移动光标，按 **OK** 键确认，按 **ESC** 键放弃编程。

### 1.4 阻尼

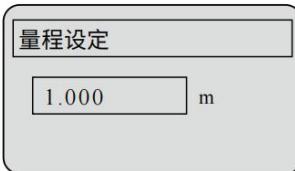
阻尼菜单包括系数和时间，系数可调整曲线的刷新速度，时间调整输出变化的速度。



按 **OK** 键进入设置，按 → 键移动光标位置，按 **OK** 键确认编辑，可按↑键修改，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编程方法，编辑完成后，按 **OK** 键确认，按 **ESC** 键放弃编程。

### 1.5 量程设定

为了得到正确的测量结果，需设置仪表的量程范围。



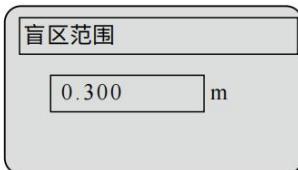
一般情况下，量程设定值是根据前面的低位调整设定而自动完成。

若需调整，按 **OK** 键，进入量程设定，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数

编程方法编辑距离值。编辑完成后，按 **OK** 键确认，按 **ESC** 键放弃编程。

### 1.6 盲区范围

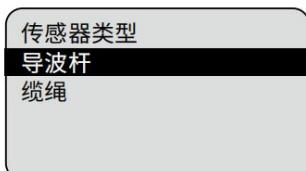
当在距离传感器表面安装螺纹较近处有固定障碍物干扰测量，且最大料高不会到达障碍物时，可用盲区范围的设置功能来避免测量错误。



若需调整，按 **OK** 键，进入盲区范围，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编程方法编辑距离值。编辑完成后，按 **OK** 键确认，按 **ESC** 键放弃编程。

### 1.7 传感器类型

根据现场所需测量天线进行选择杆式的就选择导波杆，缆式的则选择缆绳。



按 → 键移动光标，按 **OK** 键确认，按 **ESC** 键放弃编程。

### 1.8 增益设置

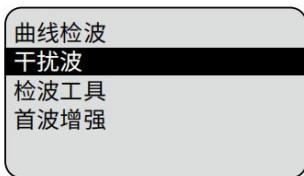
不同的增益代表不同的放大倍数，可根据现场的回波信号大小进行切换。



按 → 键移动光标，按 **OK** 键确认，按 **ESC** 键放弃编程。

## 1.9 曲线检波

此项功能包括干扰波、检波工具、首波增强三个子菜单。



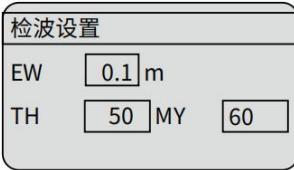
## 1.91 干扰波

干扰波是单独虚假回波存储一段，如果需要太高虚假信号的包络线可以在通过编辑把虚假回波包络线在抬高。



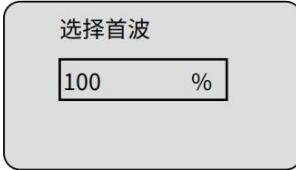
## 1.92 检波工具

检波工具，是设置一个大回波信号出现 2 个小信号，造成信号采集不稳跳动，通过设置距离间隔 EW 和高度 TH，阈值 MY 使测量稳定。



## 1.93 首波增强

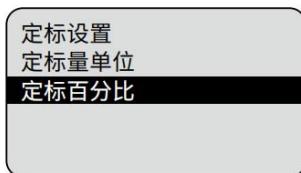
首波增强，通过设置百分比来消除因多次反射造成的虚假信号的影响。



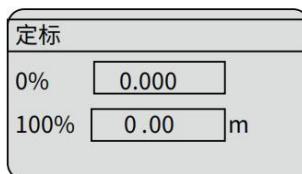
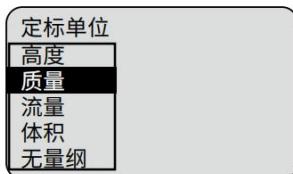
按 **OK** 键进入设置，按 **→** 键移动光标位置，按 **OK** 键确认编辑，可按 **↑** 键修改，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编程方法，编辑完成后，按 **OK** 键确认，按 **ESC** 键放弃编程。

### 1.10 定标设置

当显示菜单中的显示内容设置为定标显示时，用于选择不同的显示单位的指定具体的映射关系。



按 **OK** 键，进入编辑状态，液晶显示



用 **↑** 键将箭头移动至所需参数项，按 **OK** 键确认。

### 1.11 故障时钟

当雷达出现故障代码时，会启动故障时钟，故障时钟到达后会报出相应的故障代码，如果故障时钟计时期间，故障解除则故障时钟自动关闭。



按 **OK** 键确认编辑，可按 **↑** 键修改，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编程方法，编辑完成后，按 **OK** 键确认，按 **ESC** 键放弃编程。

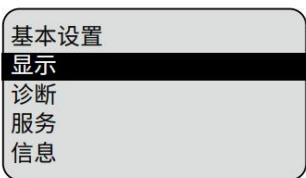
## 1.12 传感器标签

此项功能用于对主界面显示的传感器标签进行修改。



## 2. 显 示

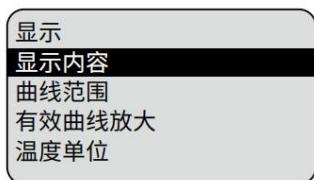
此项功能用于显示方式编程。



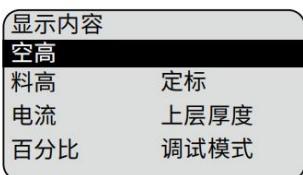
按 **OK** 键，进入显示方式编程。

### 2.1 显示内容

此项功能用于设置主界面的显示内容，可选显示距离值（空高）、液位值（料高）、电流值、百分比、定标、上层厚度、调试模式。



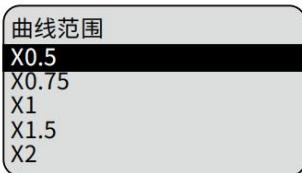
按 **OK** 键，进入编辑状态，液晶显示



用 ↑键将箭头移动至所需参数项，按 **OK** 键确认。

## 2.2 曲线范围

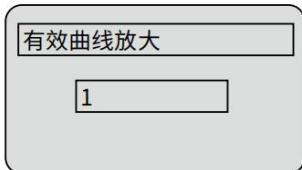
对回波曲线显示进行放大或缩小，方便更直观的观看



用↑键将箭头移动至所需参数项，按**OK**键确认。

## 2.3 有效曲线放大

当选择有效值检波时，可通过此菜单来放大有效曲线。



按**OK**键确认编辑，可按↑键修改，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编程方法，编辑完成后，按**OK**键确认，按**ESC**键放弃编程。

## 2.4 温度单位

用于设置主界面温度的显示单位，有°C和°F可选。



用↑键将箭头移动至所需参数项，按**OK**键确认。

## 3. 诊 断

此项功能用于仪表及其各部件工作状态的测试及系统调试。



当液晶显示主菜单时，按→键，将箭头移至诊断项，按 **OK** 键进入，液晶显示

### 3.1 故障模式

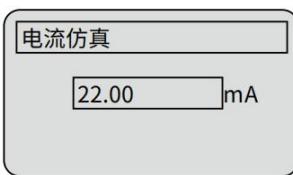
用来设置当雷达出现测量故障时输出的电流值。



用 ↑键将箭头移动至所需参数项，按 **OK** 键确认。

### 3.2 仿 真

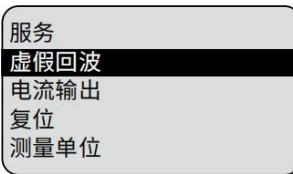
仿真功能是 4-20mA 电流的仿真输出，用于检验仪表的电流输出是否正常，同时也可用于系统调试。



按 **OK** 键进入设置，按 **OK** 键确认编辑，可按 ↑键修改，修改完成后，按 **OK** 键确认，此时，电流输出仿真值。

## 4 服 务

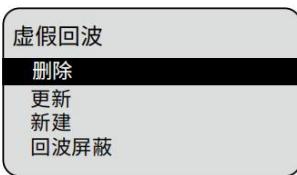
包括更专业化的的功能设置。



当液晶显示主菜单时，按→键，将箭头移至服务项，按 **OK** 键进入，液晶显示

### 4.1 虚假回波

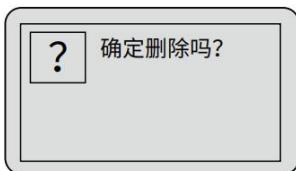
当测量范围内有固定障碍物干扰测量时，可用虚假回波学习的功能来克服其影响。



用↑键将箭头移动至所需参数项，按**OK**键确认。

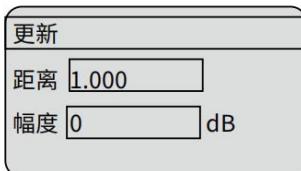
#### 4.11 删 除

删除所有之前存储的虚假回波曲线。



#### 4.12 更 新

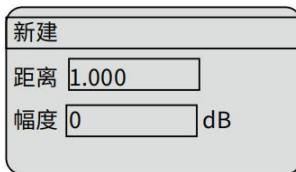
更新指定范围内的虚假回波，原来设置的仍然保留。



按**OK**键确认编辑，可按↑键修改，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编程方法，编辑完成后，按**OK**键确认，按**ESC**键放弃编程。

#### 4.13 新 建

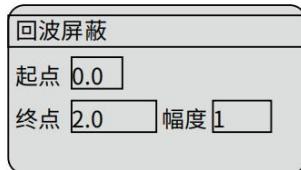
通过设置距离值来生成一条从传感器到这个值之间的虚假回波曲线，来包络住此区间出现的虚假回波，幅度表示生成的虚假回波曲线相对于回波曲线的高度。



按 **OK** 键确认编辑，可按↑键修改，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编程方法，编辑完成后，按 **OK** 键确认，按 **ESC** 键放弃编程。

#### 4.14 回波屏蔽

通过设置起点，终点和相应的幅度，屏蔽掉设置距离内该幅度以下的干扰信号。



按 **OK** 键确认编辑，可按↑键修改，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编程方法，编辑完成后，按 **OK** 键确认，按 **ESC** 键放弃编程。

#### 4.2 电流输出

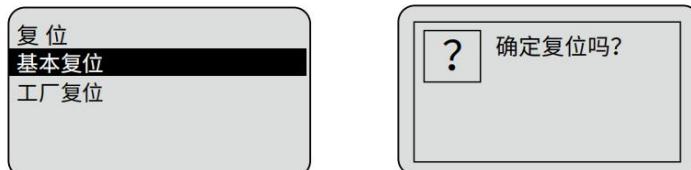
输出模式用于选择 4~20mA 或 20~4mA 输出方式。4~20mA 表示低料位对应 4mA，高料位 对应 20mA；20~4mA 表示低料位对应 20mA，高料位对应 4mA。



用 ↑键将箭头移动至所需参数项，按 **OK** 键确认。

#### 4.3 复 位

此项功能用于对雷达进行复位操作。



##### 4.31 基本复位

将基本设置里的所有参数恢复到出厂设置。

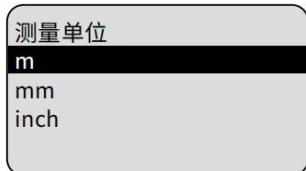
##### 4.32 工厂复位

将所有菜单里设置参数恢复到出厂设置。

用 ↑键将箭头移动至所需参数项，按 **OK** 键确认。

#### 4.4 测量单位

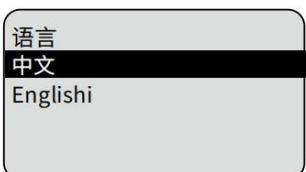
设置所需要显示的测量单位 m, mm, inch.



用 ↑键将箭头移动至所需参数项，按 **OK** 键确认。

#### 4.5 语 言

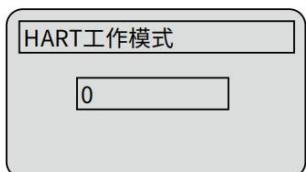
用于设置雷达的显示语言。



用 ↑键将箭头移动至所需参数项，按 **OK** 键确认。

#### 4.6 HART 工作模式

此项功能用于对 HART 工作地址进行设置。

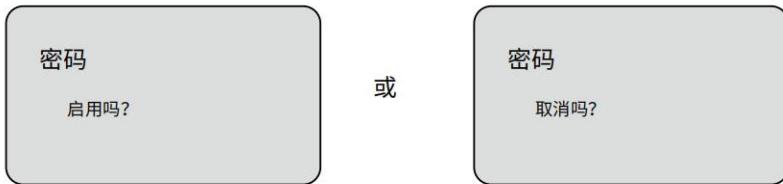


按 **OK** 键确认编辑，可按↑键修改，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编程方法，编辑完成后，按 **OK** 键确认，按 **ESC** 键放弃编程。

#### 4.7 密 码

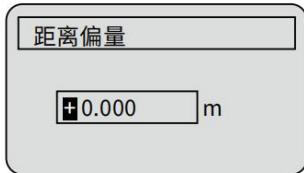
密码用于对仪表参数的保护。密码功能启用后，在更改任何一个仪表参数时都需要密码输入，一旦输入正确的密码，密码防护功能限时取消，可对仪表参数进行

修改。



#### 4.8 距离偏量

距离偏量设置用于修改仪表测量误差，其值为实际空高值与显示空高值之差。



按 **OK** 键确认编辑，可按↑键修改，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编程方法，编辑完成后，按 **OK** 键确认，按 **ESC** 键放弃编程。

#### 4.9 阈值设定

通过设置回波阈值和包络线幅度决定雷达包络线的高低。



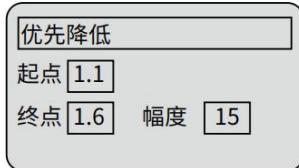
按 **OK** 键确认编辑，可按↑键修改，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编程方法，编辑完成后，按 **OK** 键确认，按 **ESC** 键放弃编程。

#### 4.10 优先降低

通过设置起点，终点和幅度来降低设置区间所有回波的信号值，一般应用于测量介质介电常数比较弱，低液位时会穿透液面测到罐底的工况。



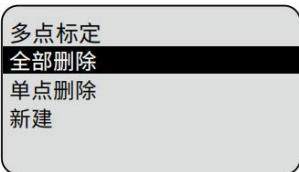
用↑键将箭头移动至所需参数项，按**OK**键确认。



按**OK**键确认编辑，可按↑键修改，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编程方法，编辑完成后，按**OK**键确认，按**ESC**键放弃编程。

#### 4.11 多点标定

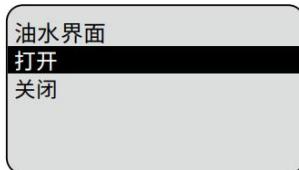
当雷达在测量范围内存在非确定的误差时，可用此功能进行修正。



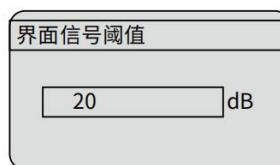
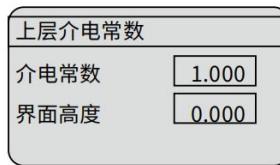
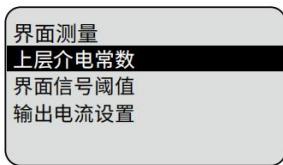
用↑键将箭头移动至所需参数项，按**OK**键确认。

#### 4.12 界面测量

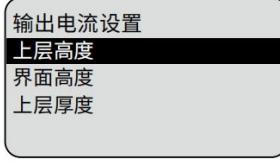
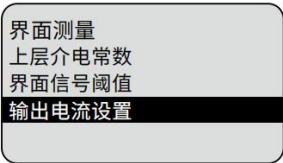
当两种不同介质有明显分层时通过此设置参数可以测量不同介质液位。



用↑键将箭头移动至所需参数项，按**OK**键确认。



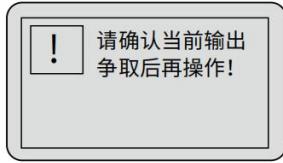
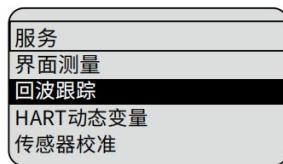
按 **OK** 键确认编辑，可按↑键修改，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编程方法，编辑完成后，按 **OK** 键确认，按 **ESC** 键放弃编程。



用 ↑键将箭头移动至所需参数项，按 **OK** 键确认。

#### 4.13 回波跟踪

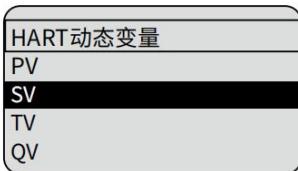
通过设置进料速度和恢复时间防止信号跳动，保证测量稳定。



按 **OK** 键确认编辑，可按↑键修改，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编程方法，编辑完成后，按 **OK** 键确认，按 **ESC** 键放弃编程。

#### 4.14 HART 动态变量

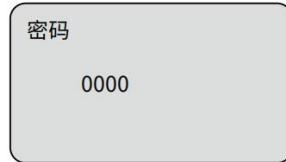
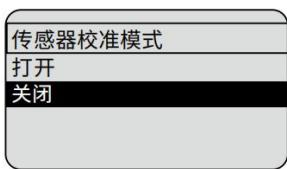
修改 PV、 SV 、 TV 、 QV 对应选项料高、空高、信号强度、电流。



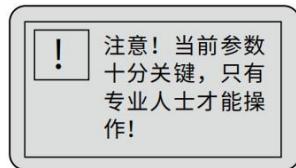
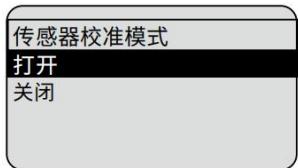
用 ↑键将箭头移动至所需参数项，按 **OK** 键确认。

#### 4.15 传感器校准

修改此参数以适应不同传感器。



密码为 1000，按 **OK** 键确认，进入编辑状态。



返回到打开功能，按 **OK** 键确认，再次按 **OK** 键确认，进入编辑状态。



按 **OK** 键确认编辑，可按↑键修改，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编

程方法，编辑完成后，按 **OK** 键确认，按 **ESC** 键放弃编程。

## 5 信息

信息菜单包括了仪表有关生产的基本信息，如产品序列号、生产日期、软件版本号等。当液晶显示主菜单时，按↑键，将箭头移至信息项，按 **OK** 键进入，液晶显示



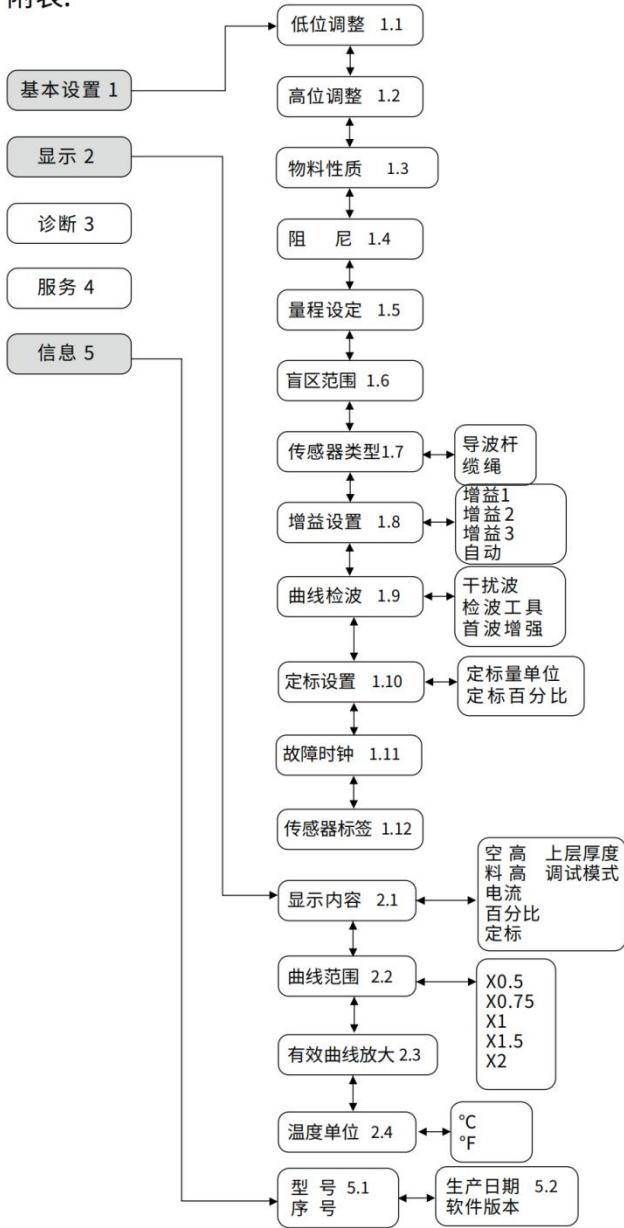
再按 ↑ 键，液晶显示

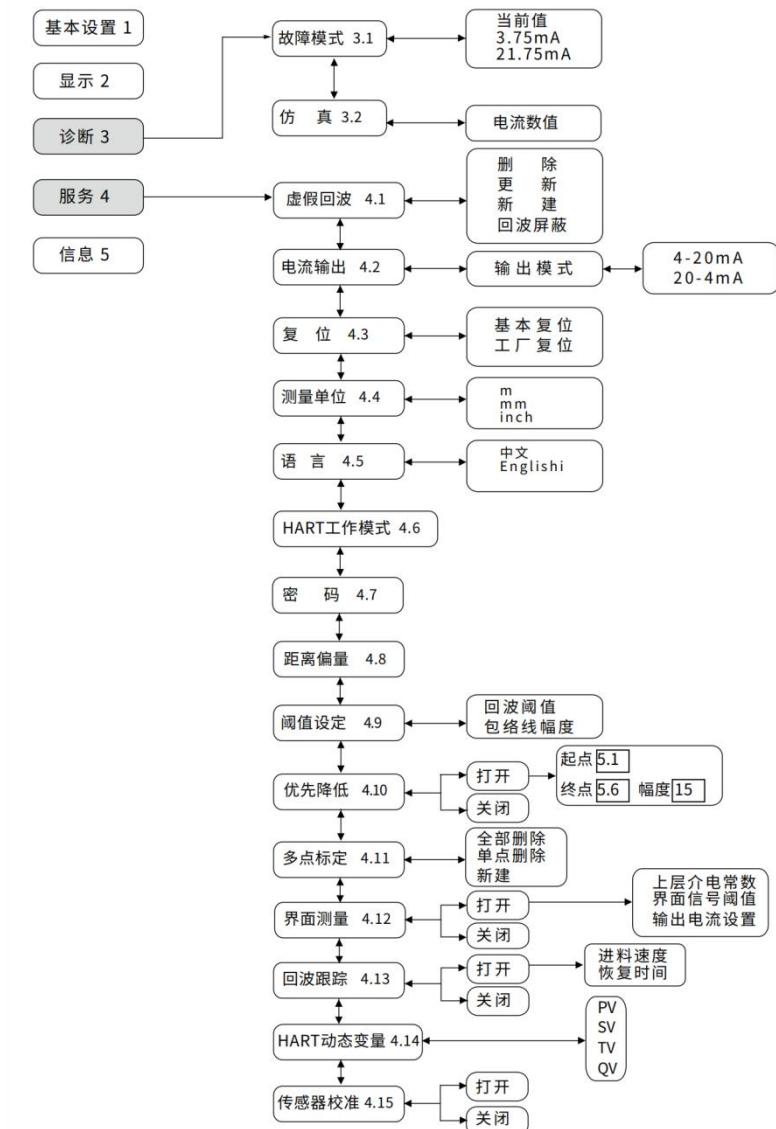


举例：

按 **ESC** 键退出编辑，返回主菜单。 查看回波曲线方法步骤如下：  
主界面下，直接按 **ESC** 键，为显示回波曲线的快捷方式。

## 附表:





## 6. 维护保养

### 6.1 电流测试 见 3.5 仿真 电流

### 6.4 故障排除

- 如仪表不能正常工作, 请按照下面表格列出的问题进行查找的处理;
- 如仪表清洗等操作没有经过培训或对本仪表结构不熟悉请勿擅自操作并及时与我公司售后联系;
- 如问题仍无法排除请与我公司售后联系, 联系时请说明仪表的型号和编号

## 北京妙思特仪表有限公司

通讯地址：北京市通州区张家湾开发区光华路 16 号方和正圆

邮政编码：101113

电 话：010-84858894

传 真：010-84859894

邮 箱：cbmaster@163.com

网 址：[www.master18.com](http://www.master18.com)

售后电话：010-84858894（工作时间） 18611131869（非工作时间）

手机二维码扫描  
获取更多信息

