



AVI-GW 系列导波雷达液位计

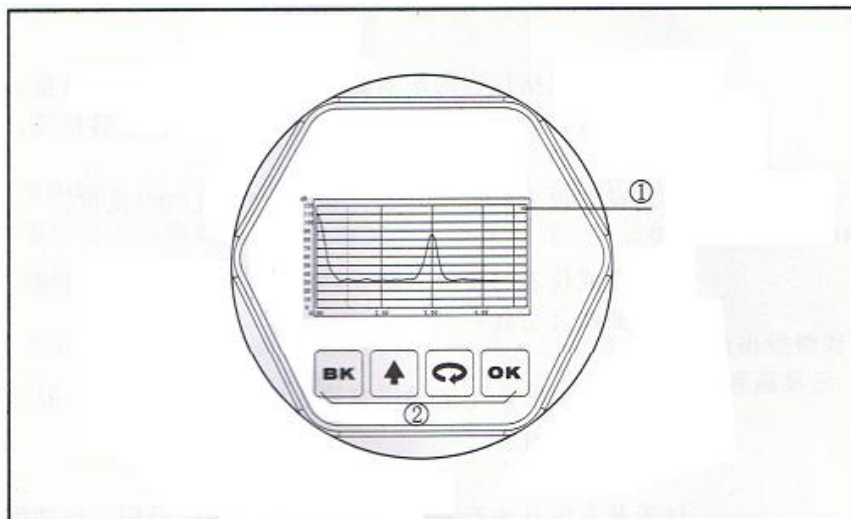
产品调试使用

说明书

按键功能说明

仪表面板上有 4 个按键，通过 4 个按键可以对仪表进行调试。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。

显示/调整模块



1 液晶显示 2 按键

[OK] 键

- 进入编辑状态；
- 确认编程项；
- 确认参数修改。

[↻] 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；
- 选择显示模式。

[BK] 键

- 退出编程状态；
- 退至上一级菜单；
- 运行时，测量值/回波波形切换。

编程说明

使用面板上的四个按键可以实现仪表的参数设置、调试检测等功能。

编程菜单结构

菜单结构可参见（附表 1）。图中向右横箭头的过渡由 **OK** 键实现；向下的箭头由 **↻** 键实现；**BK** 键实现横箭头的向左过渡。



编程子菜单


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、阻尼时间、输出映射、定标量单位、定标盲区范围、传感器标签。
显示	显示设置仪表的显示方式、显示内容、LCD 对比度。
诊断	诊断完成仪表的校验、检测功能。主要有：测量峰值、测量状态、选择曲线、回波曲线及仿真。
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、复制传感器数据机设置。
信息	仪表基本信息如产品型号、序列号、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。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 **BK** 键退出编程状态，返回运行状态。在编程的任意时刻，可按 **BK** 键放弃编程，退出参数编程状态。

参数编辑方法

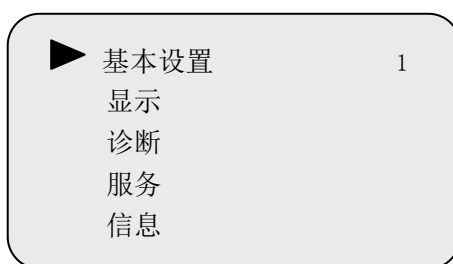
当菜单进入字符/数字编程状态时，被编辑的参数第一位反黑，此时，可按  键改变该位字符/数字，直到所需字符/数字，按  键确认编程。

可选参数编程 可选参数是指编程项有个被选参数项，供用户选择。用  键将箭头指向所需参数项处，按 **OK** 键确认编程。

编程菜单说明

1 基本设置

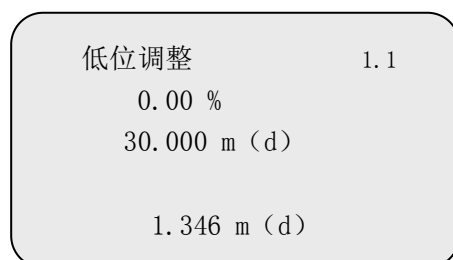
基本设置包括主要仪表参数的设置，如量程、物料性质、阻尼时间等。在运行状态下，按 **OK** 键进入编程状态，液晶显示主菜单



注：右上角数字为菜单号


1.1 低位调整

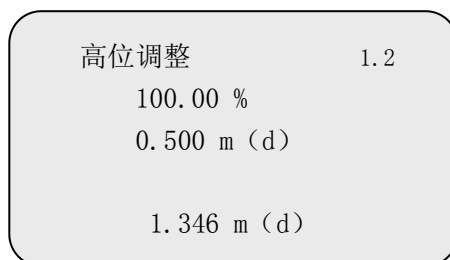
低位调整用于量程设置。它与高位调整一起决定了电流输出线性对应关系的比例。在主菜单中，当菜单号为 1 时，按 **OK** 键，进入基本设置子菜单，液晶显示



按 **OK** 键，进入编程低位百分比，参见前述参数编辑方法中的字符/数字参数编程方法编辑百分比值及距离值。编辑完成后，按 **OK** 键确认，按 **BK** 键放弃编程。


1.2 高位调整

高位调整用于量程设置。它与低位调整一起决定了电流输出线性对应关系的比例。当液晶显示菜单号为 1.1 时，按  键进入高位调整，液晶显示



此时，按 **OK** 键即可对高位调整进行编辑。

1.3 物料性质

当液晶显示菜单号为 1.2 时，按  键进入物料性质编程，液晶显示。物料性质菜单用于选择固体、液体或微 DK，从而进一步确定物料的其他一些影响测量的性质。



再按 **OK** 键进入物料性质菜单，液晶显示。



1.3.1 物位快速变化


当物料性质选择液体或固体时，按 **OK** 键进入快速变化菜单，液晶显示



再按 **OK** 键进入快速变化菜单，液晶显示。

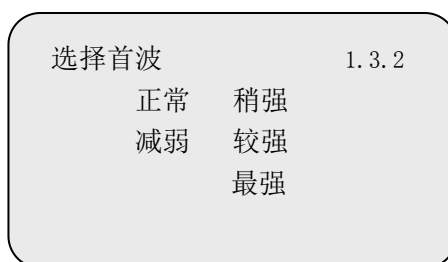



1.3.2 首波选择

当物料性质选择液体或固体时，液晶显示菜单为 1.3.1 时用  键选择下一个菜单进入首波选择菜单,液晶显示



再按 **OK** 键进入首波选择菜单,液晶显示。



按  键选择对首波的处理。方法共有 5 种

正常:对首波幅度不做处理(默认值)


减弱:首波幅度减弱 10dB

稍强:首波幅度增强 10dB

较强:首波幅度增强 20dB

最强:首波幅度增强 40dB


1.3.3 (液体)表面波动

当物料性质为液体时，液晶显示菜单为 1.3.2 时，用  键选择下一个菜单进入表面波动菜单,液晶显示



再按 **OK** 键，进入进入表面波动选择菜单,液晶显示




1.3.3 (固体)堆角大 当物料性质为固体时，当液晶显示菜单为 1.3.2 ，用  键选择下一个菜单进入堆角大菜单,液晶显示



再按 **OK** 键，进入堆角大选择菜单,液晶显示



1.3.4 (液体)泡沫 当液晶显示菜单为 1.3.3 时用  键选择下一个菜单进入液位泡沫菜单,液晶显示



再按 **OK** 键进入液体泡沫选择菜单,液晶显示



1.3.4 (固体)粉尘强 当液晶显示菜单为 1.3.3 时用  键选择下一个菜单进入粉尘强选择菜单,液晶显示



再按 **OK** 键进入粉尘强选择菜单,液晶显示




1.3.5 DK 值小 当液晶显示 1.3.4 时,按  键进入 DK 值调整设置菜单,液晶显示




再按 **OK** 键进入液 DK 值调整菜单,液晶显示



按  键选择"是",用于 DK 值小时的测量设定,液晶显示如下,这时需要人工输入一个准确的空罐空高值,该值用于判断罐底的位置,以减少罐底的反射




1.3.6 (液体)导波管设定 当液晶显示菜单为 1.3.5 时, 按  键进入导波管设定设置菜单, 液晶显示



再按 **OK** 键进入导波管测量选择菜单, 液晶显示



按  键选择"是"按 **OK** 键进入导波管直径设置菜单, 液晶显示




注:导波管设定必须是导波管存在的情况下才可设定有效。

1.3.7 微 DK 选择物料性质为微 DK 时, 按 **OK** 键进入微 DK 设置的液晶显示





选择物料性质为微 DK 时, 一般用于介电常数小于 1.4, 这时介质表面的直接回波很弱, 或不能测量, 而通过罐底反射的方法可以测得料位高度, 这时需要输入以下参数中的两个: 1. 空罐空高, 空罐或空容器的空高值。2. 真实料高或待测物质的介电常数, 这两参数关联, 输入其中之一即可。以上参数的精度直接影响测量结果的精度值注: “微 DK” 的选择要慎重, 大多测量是不合适的, 当 “微 DK” 选择后, 系统根据回波情况, 判断采用直接回波法或底部反射法来得到测量结果。


1.4 阻尼时间

当液晶显示菜单号为 1.3 时，按  键，进入阻尼时间设置菜单，液晶显示



按 **OK** 键进入编辑状态，用  键设置数字，用  键选择编辑数字位，编辑完成后按 **OK** 键确认。

1.5 信号阈值

信号阈值菜单用于设定有效回波幅度噪声容限。当液晶显示菜单为 1.4 时，按  键进入信号阈值编程，液晶显示




按 **OK** 键，进入编程菜单，液晶显示




参见前术，可选参数编程方法设定数值。按 **OK** 键确认编辑。

1.6 输出映射


输出映射用于在已由上位机设置的非线性输出映射与线性映射之间进行选择。当液晶显示菜单号为 1.5 时，按  键，进入输出映射编辑菜单，液晶显示

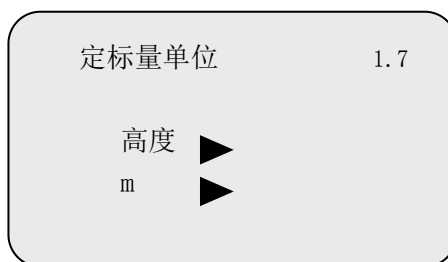



按 **OK** 键进入参数选择状态，用  键选择线性或其它可选的映射方式，如线性、锥筒等，编辑完成后按 **OK** 键确认。

1.7 定标量单位

当选择线性输出映射后，用于选择不同的显示单位。

当液晶显示菜单号为 1.6 时，按  键，进入定标量单位设置菜单，液晶显示

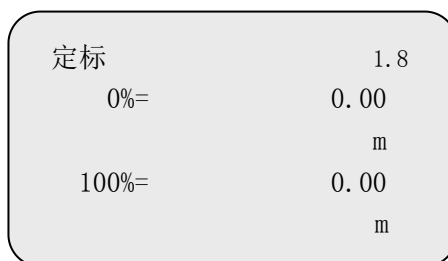





按 **OK** 键进入参数选择状态，用  键选择不同量纲，按 **OK** 键确认，并进一步选择相应的显示单位，再用 **OK** 键确认。

1.8 定标


当选择线性输出映射后，用于指定具体映射关系。

当液晶显示菜单号为 1.7 时，按  键，进入定标设置菜单，液晶显示




按 **OK** 键，参数域反黑，用  键设置小数点位置，用 **OK** 键确认，0%对应的参数域反黑，用  键及  键设置参数，按 **OK** 键确认，用同样的方法设置 100%对应值。


1.9 缆长设定

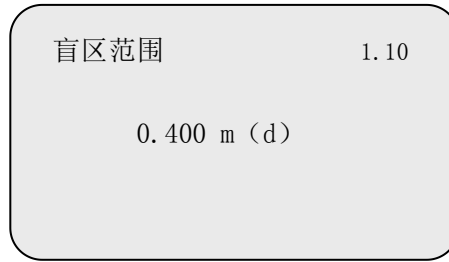
为了得到正确的测量结果,需设置仪表的量程范围.当菜单号显示为 1.8 时，按  键进入量程设定菜单,液晶显示




按 **OK** 键，进入缆长设定，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  键确认，按 **BK** 键放弃编程。

1.10 盲区范围

当在距离传感器表面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。当液晶显示菜单为 1.9 时，按  键，进入盲区范围设置菜单，液晶显示



按 **OK** 键进入参数编辑状态，编辑完成后按 **OK** 键确认。


1.11 传感器标签 当液晶显示菜单号为 1.10 时，按  键，将菜单移至传感器标签显示项，液晶显示

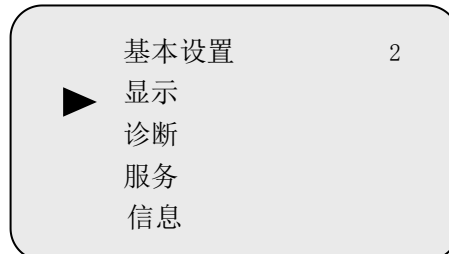


按 **OK** 键进入参数编辑状态，编辑完成后按 **OK** 键确认。
基本设置菜单包括的内容到此结束。

2 显示

此项功能用于显示方式编程。

当液晶显示主菜单时，按  键，将箭头移至显示项，液晶显示

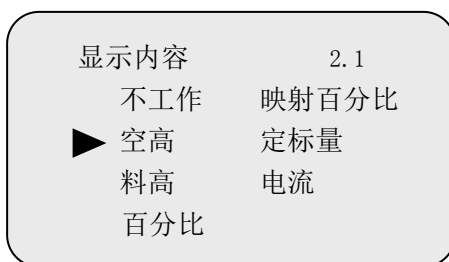


2.1 显示内容

按 **OK** 键，进入显示方式编程。液晶显示

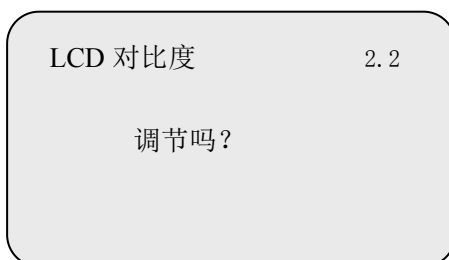


表示当前显示内容的参数是空高，即仪表显示测量的空高值。按 **OK** 键，进入编辑状态，液晶显示



用 键将箭头移动至所需参数项，按 **OK** 键确认。编辑完成后，按 **BK** 键退出显示编程，返回上一级菜单。

2.2 LCD 对比度调节 当液晶显示菜单号为 2.1 时，按 键，进入 LCD 对比度调节菜单，显示

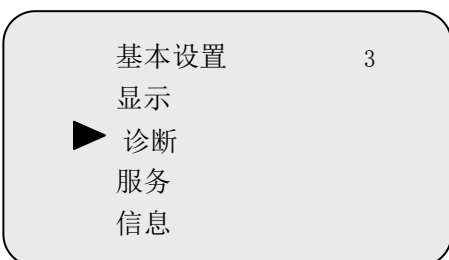


按 **OK** 键进入调节状态



用 键和 键来增大或减小对比度，之后用 **OK** 键确认调节并保存结果。

3 诊断 诊断功能用于仪表及其各部件工作状态的测试及系统调试。




按 **OK** 键进入诊断功能，液晶显示

3.1 测量峰值 峰值显示的是测量过程中的空高峰值，此项参数可用服务菜单中的 4.3 复位项清除。当液晶显示主菜单时，按 键，将箭头移至诊断项，液晶显示


测量峰值 3.1
最小空高值 0.000 m (d)
最大空高值 2.109 m (d)

3.2 测量状态

当液晶显示菜单号为 3.1 时，按  键，进入下一个诊断测量状态，显示传感器工作状态


测量状态 3.2
测量可靠性: 10 dB
传感器状态: OK


3.3 选择曲线

当液晶显示菜单号为 3.2 时，按  键，进入波形曲线显示功能，液晶显示

选择曲线 3.3
回波曲线 

若需选择其它曲线，按 **OK** 键，进入选择曲线菜单，液晶显示

选择曲线 3.3
 回波曲线
虚假回波曲线
输出走势曲线


用  键将箭头移动到所要显示的曲线处，按 **OK** 键确认选择。


3.4 回波曲线

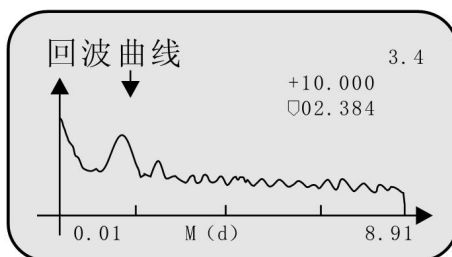
当液晶显示菜单号为 3.3 时，按  键，液晶显示所选择的曲线。
曲线缩放功能



曲线缩放用于在时间轴和幅度上放大曲线，以便于更清楚地观察。

在液晶显示曲线时，按 **OK** 键，进入曲线缩放编辑菜单。液晶显示


曲线缩放 3.4
 X 轴缩放
Y 轴缩放
不缩放

用  键移动箭头，选择缩放方向或不缩放，按 **OK** 键确认。液晶曲线显示



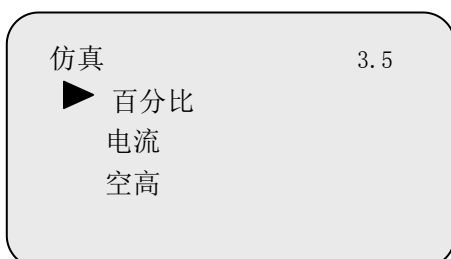
当选择 X 轴缩放时，按  键移动起始点至所需位置，按 **OK** 键确认；再按  键移动终点至所需位置，按 **OK** 键确认，此时所选区域曲线被放大至全屏。按 **BK** 键，退出曲线显示。

3.5 仿真

仿真功能是 4~20mA 电流的仿真输出。用于检验仪表电流输出功能是否正常，同时，也可用于系统调试。当液晶显示菜单号为 3.4 时，按  键，进入仿真状态，液晶显示



按 **OK** 键确认仿真功能，液晶显示



用  键选择电流输出映射方式，按 **OK** 键确认，进入相应的设置菜单，完成数值设置后，按 **OK** 键确认，此时，相应的电流输出设置值所对应的电流值。


注：三个备选菜单项说明

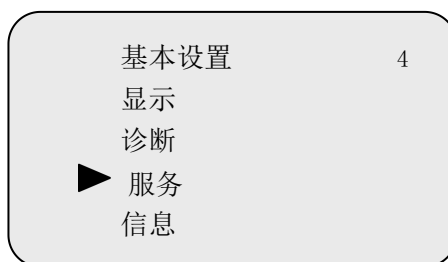
百分比：按给定的百分比值输出电流。如 100% 对应输出 20mA，0% 对应输出 4mA。

电流：按给定的电流值输出电流。如 16.6 mA 对应输出 16.6 mA。

空高：按给定的空高值输出电流。（该值与电流值的对应关系由 1.1 低位调整、1.2 高位调整及 1.5 输出映射所决定）

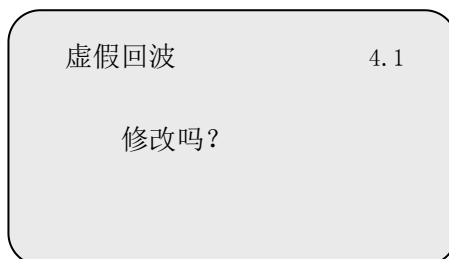
4 服务

服务菜单中包括更专业化的功能，供经过培训的人员使用。主要有虚假回波学习、时变增益控制、复位及仪表参数保存等。当液晶显示主菜单时，按  键，将箭头移至服务项，液晶显示

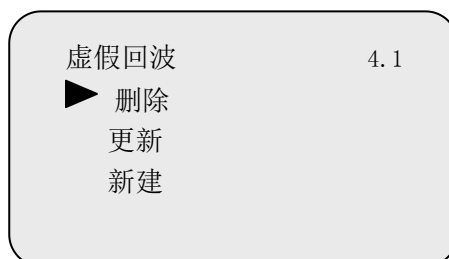



4.1 虚假回波

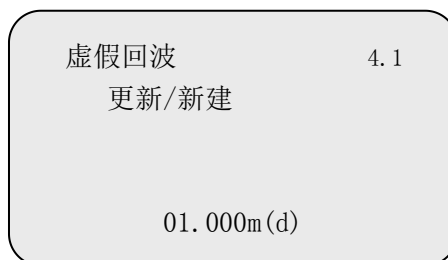
当测量范围内有固定障碍物干扰测量时，可用虚假回波学习的功能来克服其影响。当液晶显示主菜单号为4时，按 **OK** 键，进入服务子菜单，液晶显示



按 **OK** 键，液晶显示




若要更新/新建虚假回波曲线，按  键，将箭头移动到所需条目前，按 **OK** 键确认，液晶显示

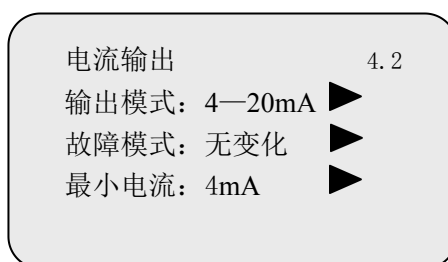


提示输入真实回波距离值，输入距离值后，按 **OK** 键确认，液晶显示请等待，仪表进行虚假回波的学习，完成后退到虚假回波学习菜单。


注：更新虚假回波曲线和新建虚假回波曲线的区别：新建虚假回波曲线在真实回波之后的虚假回波曲线清零，而更新虚假回波曲线在真实回波之后的虚假回波曲线保持不变。

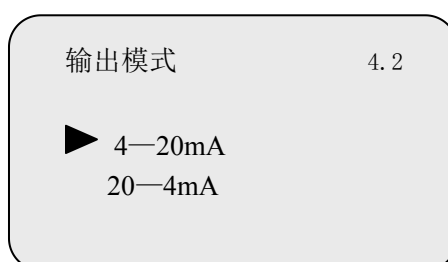
4.2 电流输出


此项设置用于设置电流输出方式
在液晶显示菜单号为4.1时，按  键，液晶显示




输出模式

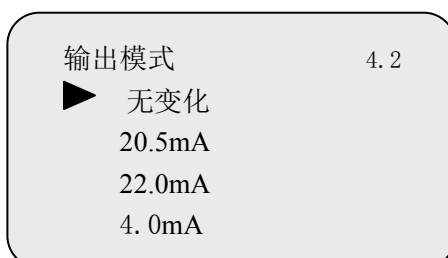
输出模式用于选择 4~20mA 输出方式或 20~4mA 输出方式。4~20mA 表示低料位对应 4mA，高料位对应 20mA；20~4mA 表示低料位对应 20mA，高料位对应 4mA。在液晶显示电流输出选择菜单 4.2 时，按  键，将箭头移动到输出模式处，按 **OK** 键确认，液晶显示




按  键，选择所需设置，按 **OK** 键确认选择。

故障模式


故障模式用于选择当有故障报警时，输出电流可不改变、输出 20.5mA 或 22 mA。在液晶显示电流输出选择菜单 4.2 时，按  键，将箭头移动到故障模式处，按 **OK** 键确认，液晶显示




按  键，选择所需设置，按 **OK** 键确认选择。

最小电流


最小电流用于选择输出最小电流为 4mA 或 3.8mA。

在液晶显示电流输出选择菜单 4.2 时，按  键，将箭头移动到最小电流处，按 **OK** 键确认，液晶显示



按  键，选择所需设置，按 **OK** 键确认选择。


4.3 复位

复位功能完成仪表参数的复位。共有 4 个复位功能：基本设置、工厂设置、测量峰值和累计流量。基本设置是将仪表基本设置项中的各参数恢复为工厂的缺省设置；工厂设置将仪表全部参数恢复为工厂的缺省设置；测量峰值复位是将诊断中的测量峰值清零；累计流量复位是当仪表用于明渠流量计时，清零累计流量。当液晶显示时变增益控制（菜单号为 4.2）时，按  键，进入复位功能，液晶显示



按 **OK** 键，进入复位选择菜单，可根据需要选择相应的复位功能项复位。


4.4 测量单位

测量单位提供给用户使用公制或英制计量的选择。当液晶显示复位菜单（菜单号为 4.3）时，按  键，进入测量单位设置菜单，液晶显示



按 **OK** 键，进入测量单位选择菜单，可根据需要选择相应的测量单位。


4.5 语言

语言提供给用户中文、英文、法文、意大利文等四种语言方式选择功能。当液晶显示测量单位（菜单号 4.4）时，按  键，进入语言设置功能，液晶显示



按 **OK** 键，进入语言选择菜单，选择所需的语言。


4.6 HART 工作模式

当两个或两个以上的仪表使用 HART 通信接口连接到上位机时，需要此功能将仪表设置为多点工作模式。当液晶显示语言菜单（菜单号 4.5）时，按  键，进入 HART 工作模式菜单，液晶显示



按 **OK** 键，进入 HART 工作模式设置界面，液晶显示




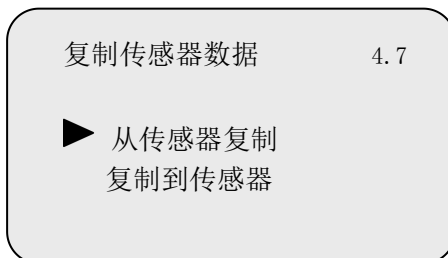
用  键选择标准或多点工作模式。选择标准工作模式时，本机地址被指定为 0。当选定 HART 工作模式为多点的显示如下：



地址可变为 1~15；编辑完成后，按 **OK** 键确认。


4.7 复制传感器数据

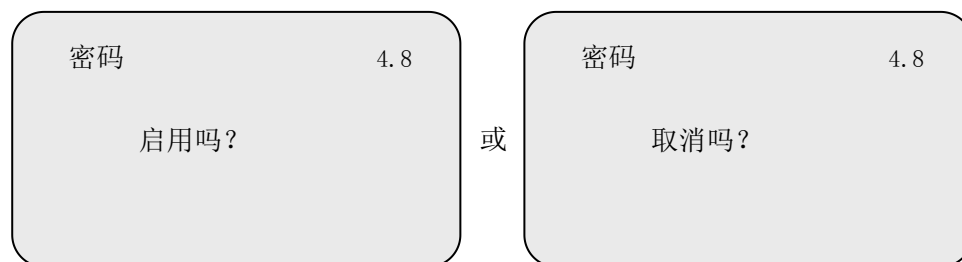
复制传感器数据，有两个子菜单：从传感器复制和复制到传感器。此功能用于对仪表参数的保护。当技术人员根据工况条件设置好仪表参数后，可使用从传感器复制功能将所设参数保存起来，一旦仪表参数被意外修改可用复制到传感器将其恢复。当液晶显示地址菜单（菜单号 4.6）时，按  键，进入复制传感器数据功能，液晶显示



用  键，选择所需菜单，按 **OK** 键确认选择并执行该项功能。

4.8 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输入密码，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。当液晶显示复制传感器数据菜单时，按  键，进入密码功能，液晶显示



按 **OK** 键启用密码功能并设置密码或禁止密码功能

4.10 蒸汽修正

蒸汽修正功能:专门应用在导波雷达测量高温水蒸汽(一般温度大于 150 C)的工况下,由于高温水蒸气会影响电磁波的传播速度继而产生测量偏差,因此测量结果需要修正,此菜单的功能是打开蒸汽修正功能。当液晶显示距离偏量 (菜单号 4.9) 时,按 键,进入蒸汽修正菜单,液晶显示如下:



用 键选择'是'/'否'打开蒸汽修正功能,按 **OK** 键确认选择并执行该项功能。选定蒸汽修正'是'后,通过与 4.11 菜单的配合可实现不同温度下对高温水液位自动补偿修正功能。

4.11 蒸汽修正测试

蒸汽修正测试功能用于配合蒸汽修正(菜单 4.10)使用,当液晶显示蒸汽修正 (菜单号 4.10) 时按 键进入蒸汽修正测试菜单,液晶显示如下




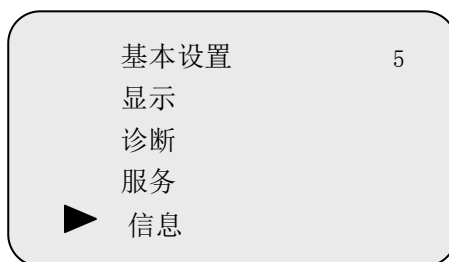
第一行的数值,是需要预先存储蒸汽修正参数;

第二行数据是当前测量得到的雷达蒸汽修正参数,按 **OK** 键可存储当前的蒸汽修正参数。

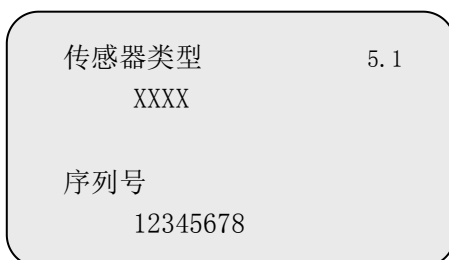
蒸汽修正功能的实现,是在水温度低时(一般温度小于 100 C),人工存储此蒸汽修正参数值。当温度升高时此参数会随水蒸汽的影响而改变,从而利用此参数达到修正水位测量的目的,因此,特别注意的雷达安装后低温存储‘蒸汽修正参数’,当温度升高后,不要再存储此参数了,否则就不能达到修正的目的。


5 信息

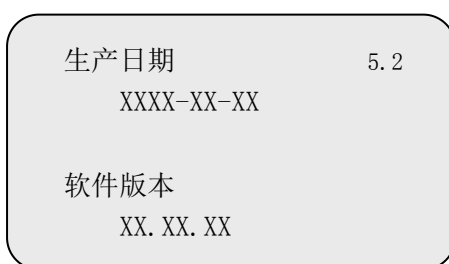
信息菜单包括了仪表有关生产的基本信息，如产品序列号。生产日期、软件版本号等。当液晶显示主菜单时，按  键，将箭头移至信息项，液晶显示











按 **OK** 键进入信息显示功能，液晶显示



按  键，液晶显示



方式一：例 1：回波曲线显示步骤如下：

- 1.按 **OK** 键进入编程状态，液晶屏显示编程主菜单；
- 2.选择子菜单：用  键将箭头指向诊断子菜单 3 上，显示屏右上角显示 3；
- 3.按 **OK** 键确认，进入诊断子菜单 3.1，显示测量峰值：最小空高值和最大空高值；
- 4.按  键进入下一个编程项，显示测量状态 3.2：测量可靠性、传感器状态。传感器温度；
- 5.再按  键，进入选择曲线子菜单 3.3，若此菜单的参数项是“回波曲线”转至下面第 9 项；
- 6.按 **OK** 键进入参数选择菜单；
- 7.用  移动箭头选择“回波曲线”；按 **OK** 键确认；
- 8.按  键显示回波曲线 3.4；
- 9.按 **OK** 键进入曲线缩放菜单；
- 10.按  键选择 X 轴缩放，按 **OK** 键确认；
- 11.按  键移动起始点至所需位置，按 **OK** 键确认；
- 12.按  键移动终止点至所需位置，按 **OK** 键确认，此时所选区域曲线被放大至全屏；
- 13.连续按 **BK** 键；直至退到运行状态。

方式二：主界面下，直接按 **BK** 键，为显示回波曲线的快捷方式。

附表一

