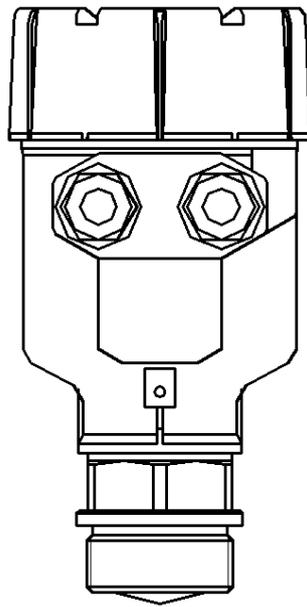




HL404 毫米波雷达物位计

使用说明书

(80GHz 雷达)



执行标准: Q/12HL 0006

天津恒立远大仪表股份有限公司

声明

安全指导

为了确保您和他人的安全以及保护工作现场的产品设备和相关连接设备，本手册中标明警告注意的相关内容以及警示等级的阐述内容必须严格遵守并执行。

人员资质

安装与调试时现场仅允许执行手册中允许的安装和调试操作，只有获得授权并有资质许可的操作人员才允许参照操作手册并遵守相关的安全规范来安装和调试本产品。

警告： 此产品只有在安全运输，妥善储存，正确安装、装配、操作及维护的情况下才能保证安全稳定的运行工作。

注意： 请严格参照操作手册内容使用本产品。

目录

1 相关说明	3
1.1 仪表说明	3
1.2 安装与调试	3
1.3 安全操作	3
1.4 安全及电气标识	3
2 安装	5
2.1 交货及储运	5
2.2 安装条件	5
2.3 安装要求	7
3 连线	9
3.1 电缆规范	9
3.2 系统接线	9
3.3 接线	10
4 调试	11
4.1 检查	11
4.2 启动	11
4.3 调试模块说明	11
5 维护	21
5.1 维修	21
5.2 清洁	22
6 故障排除	22
6.1 电源回路检查	22
6.2 联系厂商	22
6.3 返厂检修	22
7 仪表介绍	24
7.1 原理介绍	24
7.2 技术参数	24

1 相关说明

1.1 仪表说明

HL404 系列毫米波雷达物位计是集传感器和电子单元于一体的采用微波连续调频测距原理设计的物位计，能有效地测量敞开或密闭容量中的物料的物位。其传感器采用 FEP/PTFE 或 316L 等不锈钢材料，因此能广泛地应用于各种工业领域。

HL404 雷达物位计易于安装和维护，并且能快速拆卸清洗以适应食品、饮料和制药工业的清洁需要。

HL404 雷达物位计特有的数据处理技术能有效可靠地处理回波。内置的滤波器用来识别来自液面的真实回波及去除由电噪音和运动中的搅拌器叶片产生的虚假回波。

1.2 安装与调试

HL404 的设计操作简单，符合当前先进的技术性和安全性要求，如果安装错误或误操作，那么有可能发生与应用相关的危险。例如，由于错误的安装或标定导致物料外溢或物料抽空等，鉴于如上原因，此仪表的安装、接线、操作和维护必须完全依照本操作手册进行，操作人员必须是经过培训的有资格的技术人员，经过阅读和理解后，严格遵循本手册指令。仪表的操作及修理必须在本操作手册允许的情况下进行。

1.3 安全操作

用于防爆区域的测量仪表，必须严格遵守本文件中的安装指南进行操作。确保相关人员经过资格审查，并遵守证书中的规范及当地的相关法规。

该仪表的操作及运行过程遵循以下三项条件：

- 1、 使用正确的供电电源，并配置符合安全规定的电缆。
- 2、 在所安装区域其他仪表或设备不会对本产品产生有害的干扰。
- 3、 应该使该仪表探头及壳体适当地接地。

1.4 安全及电气标识

1.4.1 提醒标识

图标	含义	解释
	注意	表示产品或操作手册中需要特别注意的重要信息，否则可能会出现误操作。
	警告	表示不注意或未进行必要的预防有可能导致重大的设施损失。
	严重警告	表示不注意或未进行必要的预防有可能导致重大的设施损失、严重伤害甚至死亡。

1.4.2 危险标识

图标	含义	解释
	防爆标识	允许在爆炸性气体环境中使用的电气设备 如果仪表标签上有这个标记，表明该仪表被允许使用在危险区域和安全区域。
	爆炸危险区域	爆炸危险区域 此标识表明该区域为爆炸危险区域，仪表位于或接线经过标有此标识的区域必须遵守有关规定，采取保护措施。
	非爆炸危险区域(安全区域)	非爆炸危险区域（安全区域） 此标识表明该区域为安全区域，在安全区域的设备如果其输出要送到危险区域则须要安全认证。

1.4.3 电气标识

图标	解释
	直流电
	交流电
	交直流两用
	接地
	保护接地

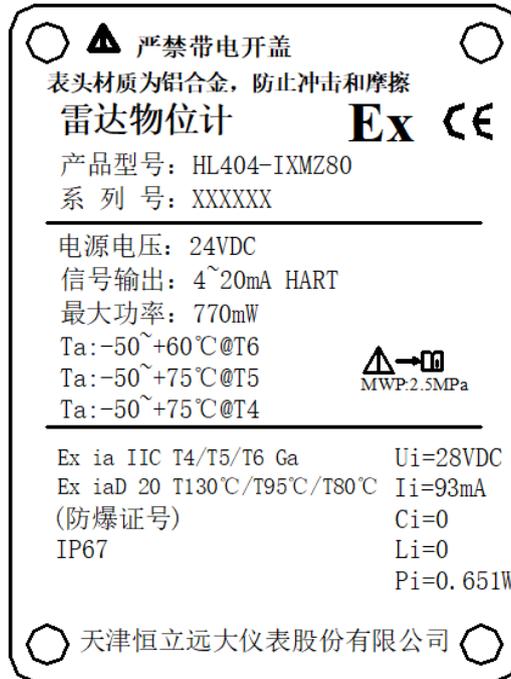
2 安装

2.1 交货及储运

2.1.1 交货

首先，检查包装箱和货物有否损坏；而后打开包装箱仔细核对装箱单上的所有项目，核对货物数量及种类是否与订货相符，检查仪表标签与订货单是否相符。

仪表标签：（标签内容请根据定货型号确定）

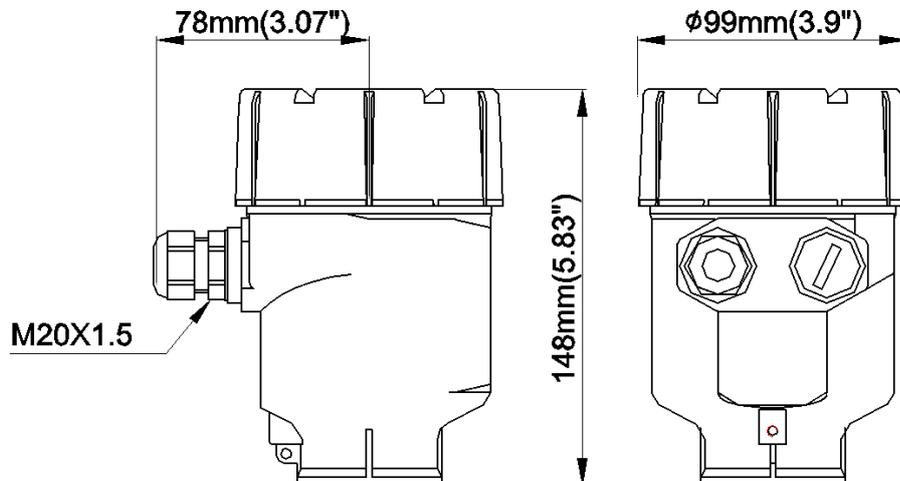


2.1.2 储运

在储存及运输过程中应将仪表进行包装以防冲击，其原始包装可提供最优保护。仪表储存的允许温度为-20~+65°C。

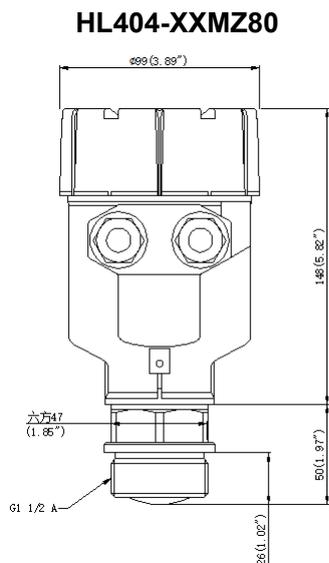
2.2 安装条件

2.2.1 外壳

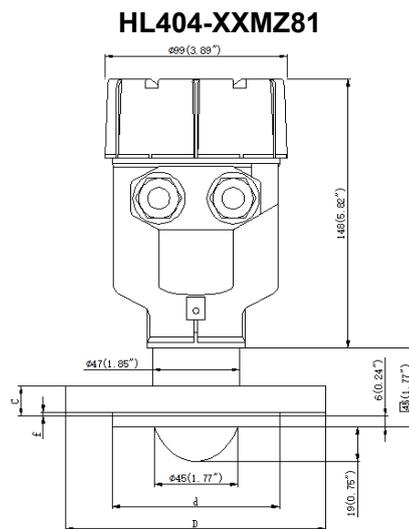


如上壳体为铝金属材质，分带玻璃视窗和不带玻璃视窗两个种类。

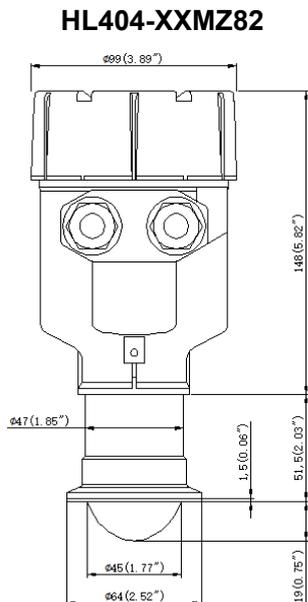
2.2.2 整机



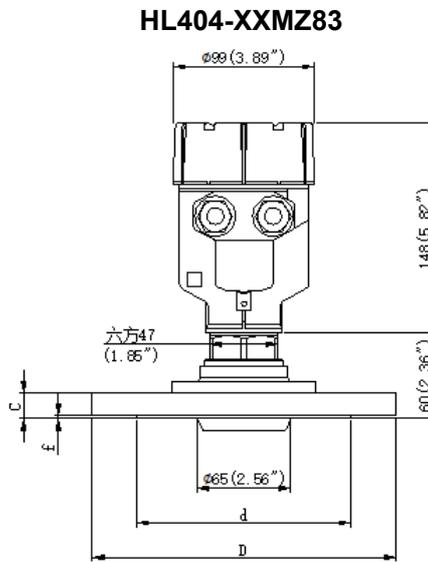
应用场合： 常规液体
 探头类型： 透镜天线
 过程连接： G1 1/2 A/法兰
 过程温度： -40...200°C
 过程压力： -0.1...4.0Mpa



应用场合： 腐蚀性液体
 探头类型： 透镜天线
 过程连接： 法兰
 过程温度： -40...200°C
 过程压力： -0.1...1.6Mpa



应用场合： 卫生级液体
 探头类型： 透镜天线
 过程连接： 卡盘
 过程温度： -40...200°C
 过程压力： -0.1...1.6MPa



应用场合： 固体
 探头类型： 透镜天线
 过程连接： 万向节
 过程温度： -40...200°C
 过程压力： -0.1...0.3MPa

2.3 安装要求

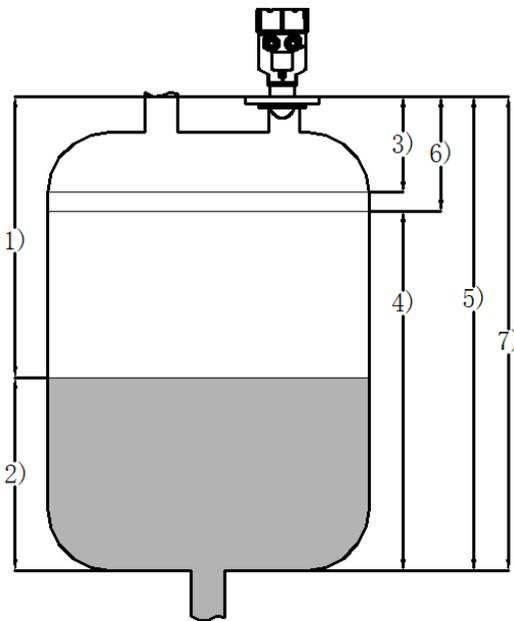


注意：

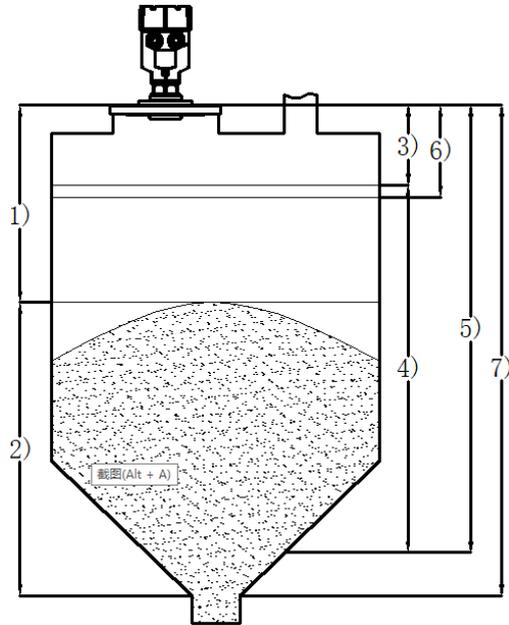
- 1、实际料位严禁进入盲区范围，不同型号的仪表盲区范围不同，具体参见技术参数部分章节；
- 2、探头不能安装于填充嘴（或槽）等物料直接流经的地方。
- 3、天线发射电磁波脉冲时，都有一定的发射角。从天线下缘到被测介质表面之间，由发射的电磁波束所辐射的区域内，不得有障碍物，因此安装时应尽可能避开罐内设施，如：人梯、限位开关、加热设备、支架等。
- 4、仪表护线管不能有积水，否则会危及仪表电子单元。
- 5、仪表距罐壁必须保留一定的距离。
- 6、仪表的安装尽可能使天线的发射方向与物料面垂直。

各测量参数示意

液位测量



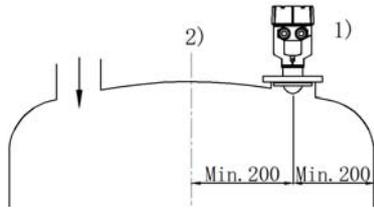
固体测量



上两图中

- 1) 为距离方式输出值；
- 2) 为物位方式输出值；
- 3) 为测量上盲区，此区域内无法正确测量；
- 4) 为有效测量范围，此区域内可以正确测量；
- 5) 为低位设置点，对应 0%量程；
- 6) 为高位设置点，对应 100%量程；
- 7) 为罐高。

安装位置

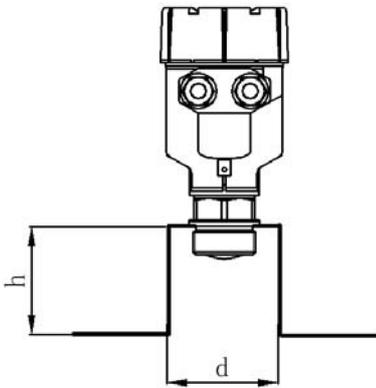


透镜天线 1)安装位置距离罐壁应大于 200mm，距离拱顶容器中轴 2)应大于 200mm。

天线的安装

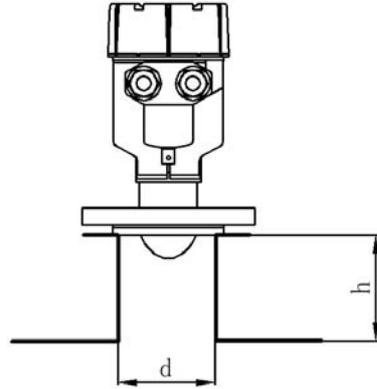
管道直径决定最大管道插入长度

HS80 透镜天线安装



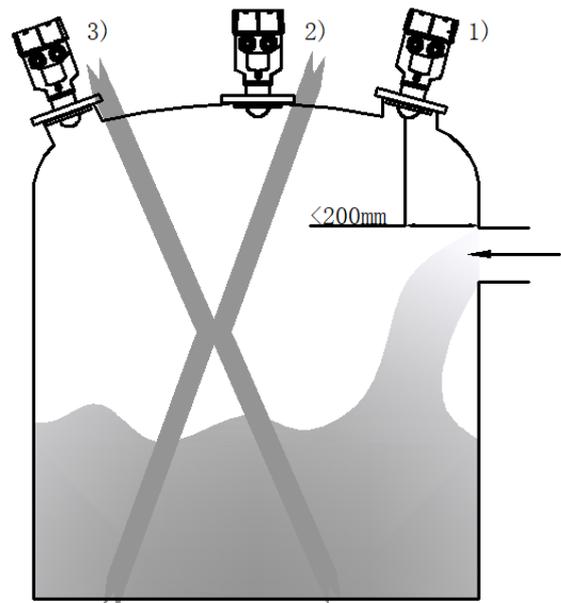
管道直径 d	管道长度 h
40mm	≤200mm
50mm	≤250mm
80mm	≤300mm
100mm	≤400mm
150mm	≤500mm

HS81 透镜天线安装



管道直径 d	管道长度 h
80mm	≤200mm
100mm	≤300mm
150mm	≤500mm

错误的安装方式



- 1) 离罐壁距离不应小于 200mm，见图中 1)，容易产生错误的回波信号；
- 2) 不能安装在入料口的上方，见图中 1)，当进料时输出不正确；
- 3) 在拱顶罐中应用时，不能安装在中心位置，见图中 2)，如果安装在中央，会产生多重虚假回波，会导致信号丢失。
- 4) 天线应与被测介质表面垂直，见图中 3)，如此安装，天线将得不到反射的回波。

3 连线



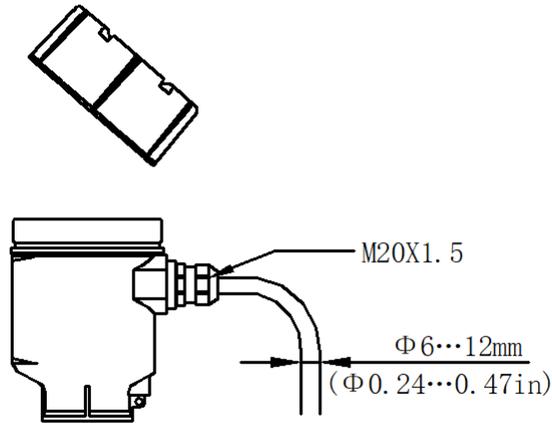
警告：

仪表接线前，需注意：

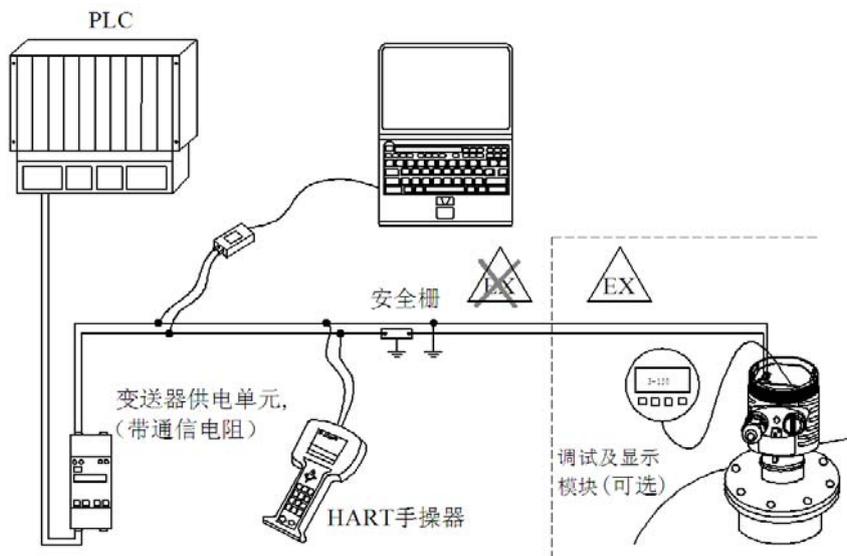
- 1、供电电源电压必须与仪表标识相符。
- 2、接线前一定要切断电源。
- 3、使用标准的工业现场电缆密封接头。
- 4、当仪表用到有防爆要求的场合时，一定要注意相关的国家标准和安全操作规程。

3.1 电缆规范

- 1、普通的电源线通常情况下是可以使用的。
- 2、用铠装电缆时，屏蔽层应该与仪表地和控制室的电源地同时相连。
- 3、电缆外径尺寸推荐使用6~12mm 之间以确保进线口的密封性能。



3.2 系统接线

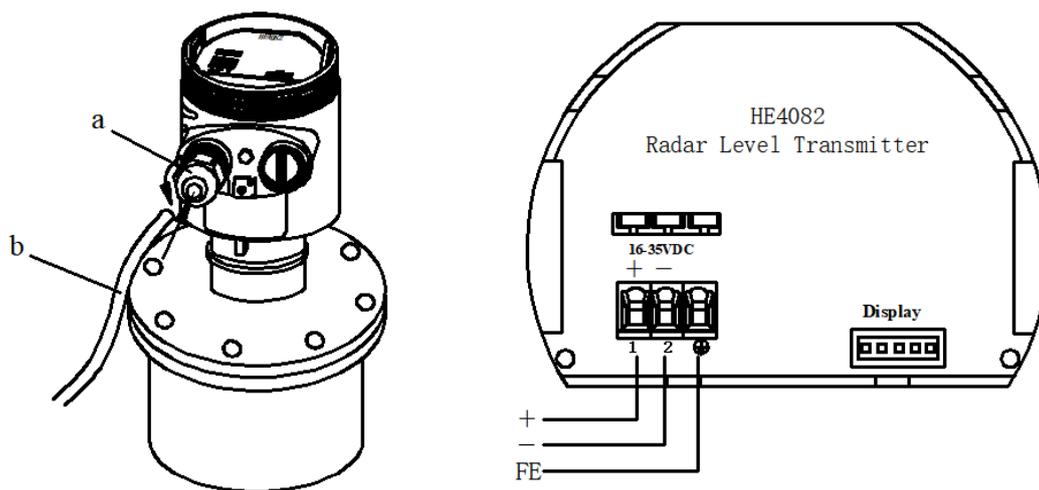


3.3 接线

仪表接线就是电源线的连接。

仪表接线有如下五个步骤：

- 1、打开仪表铝壳顶盖。
- 2、参考左图，拧下电缆密封接头(a)，并穿过电源电缆(b)。
- 3、参考左图，接好各个电源线。
- 4、盖上仪表铝壳顶盖。



4 调试

4.1 检查

确保仪表安装和接线完全无误后，就可以进行调试了。

检查事项，请参见：

- 1、检查电源线‘+’和‘-’极是否正确。
- 2、检查电源电压是否是 24VDC 直流电源。

4.2 启动



注意：

上电前，注意测量仪表供电电源是否满足要求。

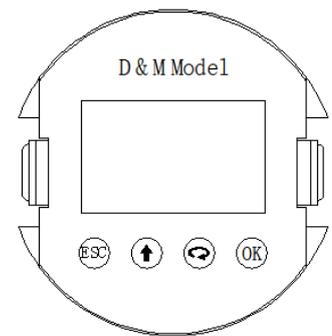
仪表出厂前已经根据经验值进行了初步标定，用户一般只需在此基础上稍加调整即可投入使用，这样可以大大降低现场仪表调试的难度和时间。

4.3 调试模块说明

一、按键功能说明

调试面板上有四个按键，通过四个按键的操作对仪表进行调试。调试完成后，液晶屏显示测试值，透过玻璃视窗可以很清楚的看到液晶屏上的值。

调试面板示意图：



① 液晶显示 ② 按键

按键如图所示，功能如下所示说明：

仪表上电后，首先出现的是欢迎界面，此时系统自检，然后出现如图示界面，称为“初始界面”。



键：

- 在初始界面、波形界面时，切换两界面；
- 在编辑状态（字符反黑）时，取消参数修改并退出编辑状态；
- 在选项状态（字符前面有三角形）时，取消参数修改并退出编辑状态；
- 在菜单浏览时，退回上级菜单。



键：

- 在编辑状态时，修改参数值；



键：

- 在初始界面时，改变显示值的精度；
- 在菜单浏览时，切换到同级下一个菜单；
- 在编辑状态（字符反黑）时，选择参数编辑位置；
- 在选项状态（字符前面有三角形）时，选择选项。



键：

- 在初始界面，进入主菜单；
- 在选定菜单项目时，进入下级子菜单；
- 存在可编辑参数时，进入编辑状态；

- 在编辑状态（字符反黑）时，保存参数值并退出编辑状态；
- 存在可选项（字符后面有三角形）时，进入选项菜单；
- 在选项状态（字符前面有三角形）时，确认该选项。

二、编程方法

仪表运行时，按【OK】键进入主菜单，选择对应的功能菜单进行参数设置。参数编辑完成后，须用【OK】键确认，否则参数编辑无效。编辑完成后，按【ESC】键返回显示初始界面，返回仪表运行状态。在编辑参数的任何状态下，都可以按【ESC】键放弃参数编辑，并退出参数编辑状态。

三、参数编辑

1、字符或数字编程

当菜单进入字符或数字参数编辑状态时，被编辑的参数第一位反黑，按【↑】键改变该位字符或数字，按【←】键移动编辑位，按【OK】键确认参数，按【ESC】键取消参数输入。

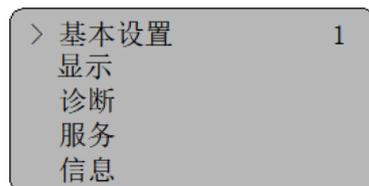
2、可选参数项编程

可选参数项是指编程项有数个参数项，供用户选择。用【←】键将箭头指向所需参数项，按【OK】键确认参数，按【ESC】键退出。

编程菜单说明

1 基本设置

当主菜单时，按【↑】键将箭头移至“基本设置”项，按【OK】键进入子菜单。“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。



注：右上角“1”为当前菜单号，下同。

1.1 低位调整

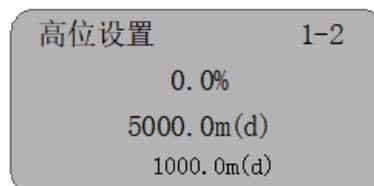
当菜单号为 1 时，按【OK】键进入“基本设置”子菜单，“低位调整”菜单。低位调整用于量程设置。它与高位调整一起决定了电流输出线性对应关系的比例。



此时，按【OK】键即可对低位调整进行编辑。

1.2 高位调整

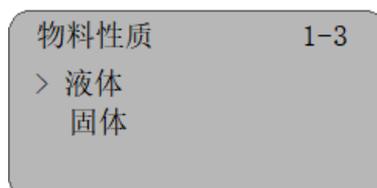
当菜单号为 1.1 时，按【↑】键进入“高位调整”菜单。高位调整用于量程设置。它与低位调整一起决定了电流输出线性对应关系的比例。



此时，按【OK】键即可对高位调整进行编辑。

1.3 物料性质

当菜单号为 1.2 时，按【↑】键进入“物料性质”菜单。“物料性质”菜单用于选择固体、液体，其后有一系列参数可设置。

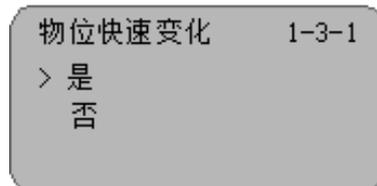
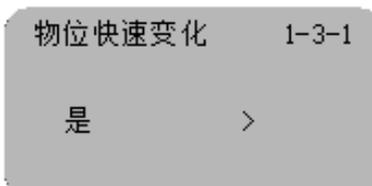


按【OK】键进入

按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

1.3.1 物位快速变化

确认“物料性质”后，按【OK】键进入“物位快速变化”菜单。



按【OK】键进入

按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

1.3.2 多重回波

当菜单号为 1.3.1 时，按【↑】键进入“多重回波”菜单。

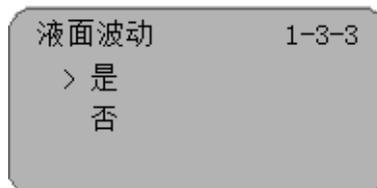


按【OK】键进入

按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

1.3.3 液面波动/堆角大

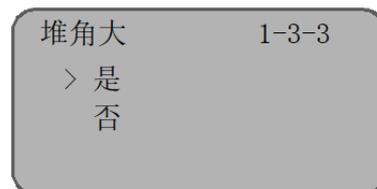
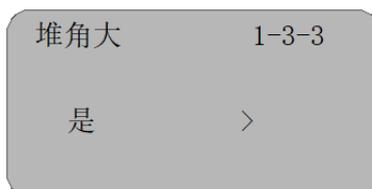
物料为液体时，当菜单号为 1.3.2 时，按【↑】键进入“液面波动”菜单。



按【OK】键进入

按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

物料为固体时，当菜单号为 1.3.2 时，按【↑】键进入“液面波动”菜单。

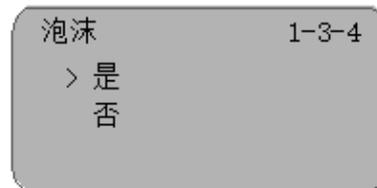


按【OK】键进入

按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

1.3.4 泡沫/粉尘强

物料为液体时，当菜单号为 1.3.3 时，按【↑】键进入“泡沫”菜单。



按【OK】键进入

按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

物料为固体时，当菜单号为 1.3.3 时，按【↑】键进入“粉尘强”菜单。



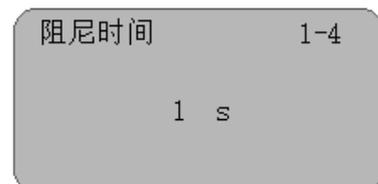
按【OK】键进入

按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

1.4 阻尼时间

当菜单号为 1.3 时，按【↑】键进入“阻尼时间”菜单。

“阻尼时间”可有效的防止输出值的突变，使输出平稳，适用于物位波动较大的应用场合。



此时，按【OK】键即可对阻尼时间进行编辑。

1.5 输出映射

当菜单号为 1.4 时，按【↑】键进入“输出映射”菜单。

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。



按【OK】键进入

按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

1.6 定标量单位

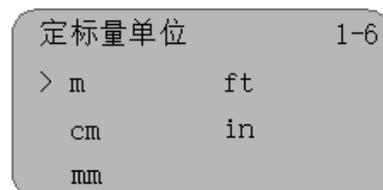
当菜单号为 1.5 时，按【↑】键进入“定标量单位”菜单。

当选择“线性输出映射”时，此菜单有效，用于选择不同的显示单位。



按【OK】键进入

用【↑】键选择不同量纲，按【OK】键进入“单位”选择菜单。

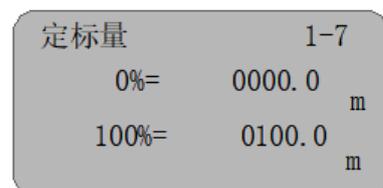


按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

1.7 定标量

当菜单号为 1.6 时，按键进入“定标量”菜单。

当选择“线性输出映射”时，此菜单有效，用于指导具体映射关系。

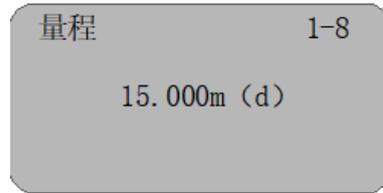


按【OK】键参数域反黑，用【↶↷】键设置小数点位置，用【OK】键确认，0%对应的参数域反黑，用【↑】键及【↶↷】键设置参数，按【OK】键确认，用同样的方法设置 100%对应值。

1.8 量程

当菜单号为 1.7 时，按【↑】键进入“量程”菜单。

“量程”可设置最大测量的范围。



此时，按【OK】键即可对量程进行编辑。

1.9 盲区范围

当菜单号为 1.8 时，按【↑】键进入“盲区范围”菜单。

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。



此时，按【OK】键即可对盲区范围进行编辑。

1.10 传感器标签

当菜单号为 1.9 时，按【↑】键进入“传感器标签”菜单。

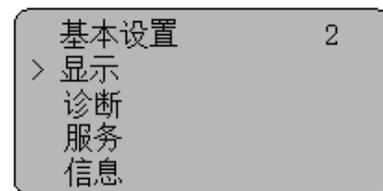


此时，按【OK】键即可对传感器标签进行编辑。

2 显示

在主菜单界面，按【↑】键将箭头移至“显示”项，按【OK】键进入子菜单。

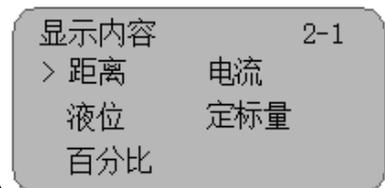
“显示”包含显示内容、LCD 对比设置。



2.1 显示内容

当菜单号为 2 时，按【OK】键进入“显示”子菜单，“显示内容”菜单。

“显示内容”表示当前初始界面显示内容。



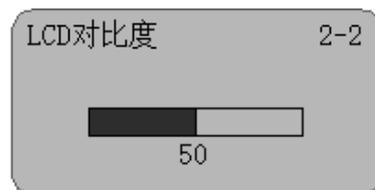
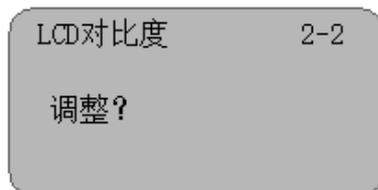
按【OK】键进入

按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

2.2 LCD 对比度调节

当菜单号为 2.1 时，按【↑】键进入“LCD 对比度”菜单。

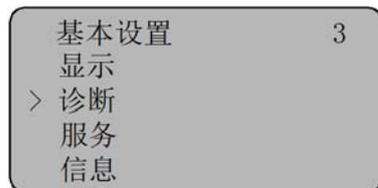
此菜单调节 LCD 显示的对比度。



按【OK】键进入

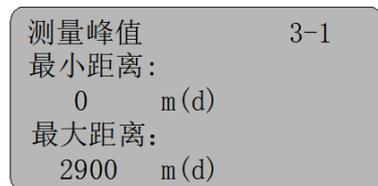
3 诊断

在主菜单界面，按【↑】键将箭头移至“诊断”项，按【OK】键进入子菜单。
“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。



3.1 测量峰值

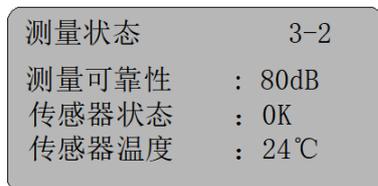
当菜单号为3时，按【OK】键进入“诊断”子菜单，“测量峰值”菜单。
“测量峰值”显示的是测量过程中的空高峰值。



此参数不可修改，可用服务菜单“4.3 复位”清除。

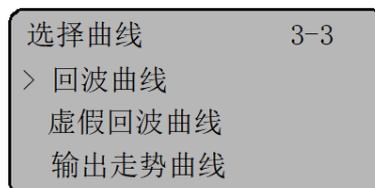
3.2 测量状态

当菜单号为3.1时，按【↑】键,进入“测量状态”菜单。
“测量状态”显示传感器工作状态。



3.3 选择曲线

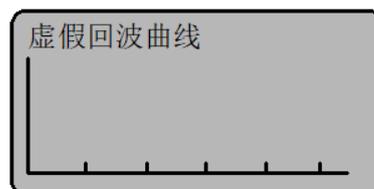
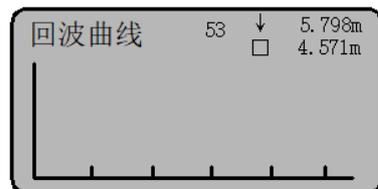
当菜单号为3.2时，按【↑】键进入“选择曲线”菜单。
“选择曲线”选择后续曲线显示和初始界面切换的曲线显示的内容。



按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

3.4 回波曲线/虚假回波曲线

当菜单号为3.3时，按【↑】键进入所选择的曲线菜单，如“回波曲线”。



3.5 仿真

当菜单号为3.4时，按【↑】键进入“仿真”菜单。



按【OK】键进入
用【↑】键选择仿真参数，按【OK】键确认。



用【↶】键和【↑】键修改参数，按【OK】键确认。

此时，仪表输出的电流等于仿真设置值所对应的电流值。退出此菜单，电流值恢复。

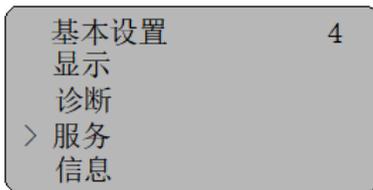
注：三个备选菜单项说明

4 服务

在主菜单界面，按【↑】键将箭头移至“服务”项，按【OK】键进入子菜单。

“服务”菜单中包括更专业化的功能供经过培训的人员使用。

非专业人员请勿擅自调整此菜单内的选项。



4.1 虚假回波

当菜单号为4时，按【OK】键进入“服务”子菜单，“虚假回波”菜单。

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。



按【OK】键进入

4.2 电流输出

当菜单号为4.1时，按【↑】键进入“电流输出”菜单。

“电流输出”显示仪表工作的电流输出方式。

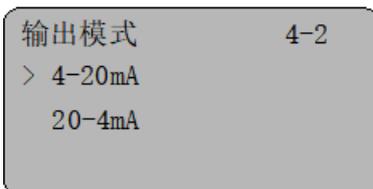


按【OK】键进入

按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

输出模式

“输出模式”用于选择4-20mA或20-4mA输出方式。



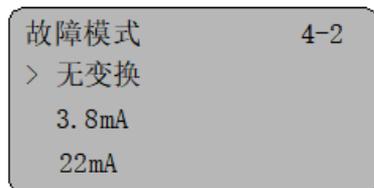
4-20mA表示低料位对应4mA，高料位对应20mA；

20-4mA 表示低料位对应 20mA，高料位对应 4mA。

按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

故障模式

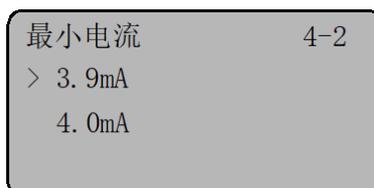
“故障模式”用于选择当有故障报警时，输出电流可不变、输出 3.8mA、22mA。



按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

最小电流

最小电流用于选择输出最小电流为 3.9mA 或 4mA。



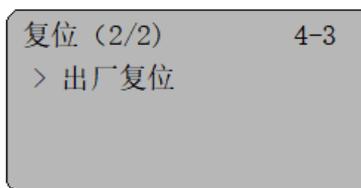
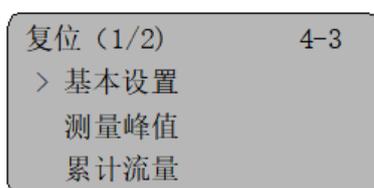
按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

4.3 复位

当菜单号为 4.2 时，按【↑】键进入“复位”菜单。



按【OK】键进入



复位功能完成仪表参数的复位。共有四个复位功能：基本设置、测量峰值、累计流量和出厂复位。

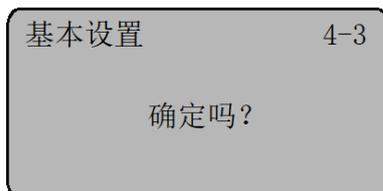
基本设置是将仪表基本设置项中的各参数恢复为工厂的缺省设置；

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；

出厂复位将仪表全部参数恢复为工厂的缺省设置；

按【↑】键选择复位方式，按【OK】键确认。



重要操作，此操作须 2 次确认。

4.4 测量单位

当菜单号为 4.3 时，按【↑】键进入“测量单位”菜单。

“测量单位”提供给用户使用公制或英制计量的选择。



按【OK】键进入

按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

4.5 语言

当菜单号为 4.4 时，按【↑】键进入“语言”菜单。

语言提供给用户中文和英文两种语言方式选择功能。



按【OK】键进入

按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

4.6 HART 工作模式

当菜单号为 4.5 时，按【↑】键进入“HART 工作模式”菜单。

当两个或两个以上仪表使用 HART 通信接口连接到上位机时，需用此功能将仪表设置为多点工作模式。

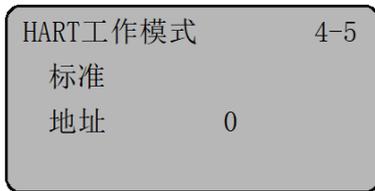


按【OK】键进入

按【↑】键选择标准或多点工作模式，按【OK】键确认。

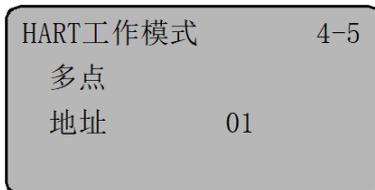
标准工作模式

选择标准工作模式时，按【OK】键。本机地址被设定为 0。



多点工作模式

选择多点工作模式，按【OK】键进入地址设置菜单。



地址设置为 1-15。编辑完成后，按【OK】键确认。

4.7 密码

当菜单号为 4.6 时，按【↑】键进入“密码”菜单。

“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输入密码，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。

密码 4-7 启用吗?	按【OK】键进入	密码 4-7 0000
----------------	----------	----------------

按【OK】键确认，并设置“启用密码”或“禁止密码”。

密码 4-7 已启用!	密码 4-7 取消吗?
----------------	----------------

按【OK】键确认。

4.8 距离偏移

当菜单号为 4.7 时，按【↑】键进入“距离偏移”菜单。

距离偏移设置用于修正由于安装误差引起的仪表示值与现场工况要求之间的误差。

距离偏移 4-8 +0.0m

按【OK】键进入参数编辑状态。距离偏移值为“+”值，表示测量距离增加；为“-”值，表示测量距离减少

4.9 阈值设定

当菜单号为 4.8 时，按【↑】键进入“阈值设定”菜单。

阈值设定用于调节仪表回波阈值、包络线幅度，通常不允许用户自行修改。

阈值设定 4-9 回波阈值 : 170dB 包络线幅度 : 10dB
--

按【OK】键进入参数编辑状态。

4.10 D/A 校正

当菜单号为 4.9 时，按【↑】键进入“D/A 校正”菜单。

D/A 校正用于调整仪表输出电流与用户现场设备保存一致。

D/A校正 4-10 调整?	按【OK】键进入	D/A校正 4-10 > 校正 4mA 校正 20mA
-------------------	----------	-----------------------------------

按【↑】键选择校正 4mA 或 20mA，按【OK】键确认

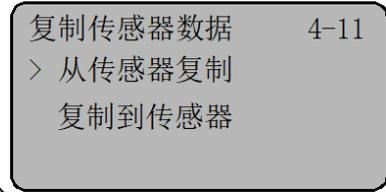
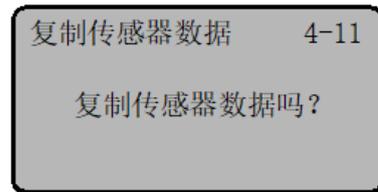
校正4mA 4-10 输入测量值 4.000 mA	校正20mA 4-10 输入测量值 20.000 mA
---------------------------------	-----------------------------------

4.11 复制传感器数据

当菜单号为 4.10 时，按【↑】键进入“复制传感器数据”菜单。

“复制传感器数据”用于对仪表参数的保护。当技术人员根据工况环境条件设置好仪表后，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。



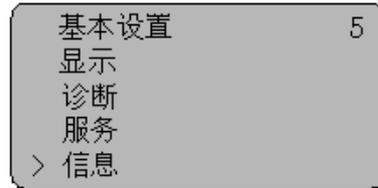
按【OK】键进入

按【↑】键选择所需设置，按【OK】键确认。

5 信息

在主菜单界面，按【↑】键将箭头移至“信息”项，按【OK】键进入子菜单。

“信息”菜单包括了仪表有关生产的基本信息。



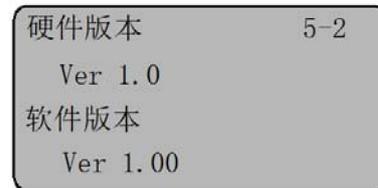
5.1 探头型号 序列号

当菜单号为 5 时，按【OK】键进入“信息”子菜单，“传感器型号、序列号”菜单。



5.2 硬件版本 软件版本

当菜单号为 5.1 时，按【↑】键进入“硬件版本、软件版本”菜单



5.3 生产日期 最终修改

当菜单号为 5.2 时，按【↑】键进入“生产日期、最终修改”菜单。



注意：

面板操作界面可中英文切换。

5 维护

对 HL404 雷达物位计而言，没有特别需要注意的维护事项。无特别要求备用配件。

如仪表应用场合不属于通用场合，现场情况极为苛刻，为避免由于仪表得损坏造成不便或严重后果，建议用户拥有一些必要的部件。至于需要哪种类型的部件，不同的场合，有不同的选择。

5.1 维修

HL404 仪表是基于模块化设计的，恒立公司认为用户可以自己完成仪表的简单的维修工作，特殊情况请咨询厂商。

5.1.1 防爆仪表的维修

对防爆仪表进行维修时请注意以下的要求：

- 1、防爆仪表的维修只能由受过专业培训并通过相关资格认证的维修工程师进行。
- 2、遵守通行的标准，国家防爆区域规定，安全规定和安全证书要求。
- 3、使用原装的恒立公司配件。
- 4、订购配件时请注意铭牌上的型号只能用完全相同的配件来替换。
- 5、按操作说明进行维修，维修完成要对仪表进行特定的测试。
- 6、不得改变公司仪表的防爆形式。
- 7、对所有的维修工作和改变进行记录归档。

5.2 清洁

对仪表进行清洁时，一定要注意：

- 1、使用对仪表外壳无腐蚀的清洁剂。
- 2、要保证清洁剂不要进入外壳内部。
- 3、清洁时不要导致密封部件松动。

6 故障排除

6.1 电源回路检查

- 1、检查仪表接线是否正确。
- 2、通电后，检查仪表电源端子处电压是否符合仪表要求。

6.2 联系厂商

当现场仪表使用过程中出现问题，依据本操作手册进行操作排查，仍无法解决问题。请与当地代理商联系或拨打公司服务电话。

服务部电话：022-87899831

传真：022-87899830

如若通过电话咨询仍无法解决问题，请尽可能提供下述信息传真至公司服务部。

仪表型号：_____ 订货单号：_____

探头型号：_____ 探头长度：_____

如若分体安装，分体电缆的长度：_____

罐体形状：_____ 测量介质：_____

罐内温度：_____ 压力：_____

搅拌：（有/无）_____ （简单描述搅拌情况）

订货日期：_____

仪表故障描述：_____

故障检测方法：_____

6.3 返厂检修

为了给用户提供更好的服务，公司所售出的任何一台仪表都可以返厂检修，(测量有毒、有害介质的仪表，恕不接受返修)返修前必须得到公司确认，并得到返修允许号，任何返修仪表必须确认如下的信息：

返修允许号: _____

返修原因: _____

联系人: _____

返修地地址: _____

为了保证仪表维修完成后, 尽快返回贵处, 用户必须在返修箱中附上订货单或用户相关信息, 如您的设备在保修期(1年)内, 免维修费。

7 仪表介绍

7.1 原理介绍

FMCW雷达的核心是线性连续调频脉冲信号，该信号是频率随时间以线性方式增长的正弦波。FMCW雷达在扫频周期内发射频率变化的连续波，被物体反射后的回波与发射信号有一定的频率差，通过测量频率差可以获得目标与雷达之间的距离信息，该差频信号频率较低，一般为KHz，硬件处理相对简单、适合数据采集并进行数字信号处理。信号频段采用76GHz-81GHz的毫米波，具有穿透性强、精度高、可调量程大、发射角小、盲区小、测量不受介质特性变化和过程条件（温度、压力、粉尘）影响等特点。

7.2 技术参数

7.2.1 测量变量

天线安装口到待测物料的物位之间的距离，基准面以法兰的密封面为基准或安装螺纹的下口。

7.2.2 输入

- 量 程：最大 120m，不同传感器参见前述

7.2.3 输出

- 电流输出：4~20mA（可带 HART 协议）
- 最小电流：3.8mA
- 最大电流：22mA
- 分 辨 率：1.6 μ A
- 延 时：0~99s
- 启动时间：30s

7.2.4 供电

- 供电电压：
24VDC(额定电压)
16~35VDC（标准型）
16~28VDC（本安型）
16-35VDC（隔爆型）
- 电缆接口
防水堵头：M20*1.5(PG13.5)
防水接头：M20*1.5(PG13.5)
防水堵头和防水接头都在供货范围之内
- 功耗
Max.功耗：770mW

7.2.5 人机界面

- 显示输出：可选
- HART 通信：可选

7.2.6 性能参数

- 参考操作条件
 - 温 度: $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$
 - 压 力: 常压 (0.1MPa)
 - 湿 度: $65\%\pm 20\%$
 - 介 质: 自来水
 - 测量长度: 4m
 - 测量误差:
 - 精度: $\pm 2\text{mm}$
 - 分辨率: 1mm
 - 环境:
 - 环境温度: 隔爆: $-40^{\circ}\text{C}\sim +60^{\circ}\text{C}@T6$
 - 本安: $-50^{\circ}\text{C}\sim +60^{\circ}\text{C}@T6$
 - $-50^{\circ}\text{C}\sim +75^{\circ}\text{C}@T5$
 - $-50^{\circ}\text{C}\sim +75^{\circ}\text{C}@T4$
 - 过程温度: 不同探头, 过程温度各不相同。
 - 参见“2.2.2 整机”章节中说明。
 - 存储温度: $-40^{\circ}\text{C}\sim +85^{\circ}\text{C}$
 - 环境湿度: $< 90\%$
 - 防护:
 - 壳体防护: IP67
 - 仪表尺寸: 参见“2.2.2 整机”章节。
 - 认证:
 - CE 认证: 仪表的设计符合最新的安全标准的要求, 仪表已经经过测试且能够在安全环境下操作。仪表遵守应用标准和欧共体列出的一致声明以及欧共体指出的法定要求。测量系统符合准则的法律要求。恒立仪表确保贴有CE标志的仪表均通过了所需的相关测试。
 - PCEC认证: 隔爆: Ex d IIC T6 Gb
 - 本安: Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga ; Ex iaD 20 IP67 T130°C/T95°C/T80°C;
 - 震动标准: DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64: 20 to 2000 Hz, 1 (m/s²)/Hz
 - EMC标准: EN 61326, 电气设备 Class B
 - 冲击标准: DIN EN 60068-2-27/IEC 68-2-27: 30g acceleration
- 其它遵循标准:
- EN 61010: 针对电气设备的测量、控制、校准及实验室使用的安全要求
 - EN 61326: 干扰辐射 (设备类别), 抗干扰辐射 (附录, 工业区)



天津恒立远大仪表股份有限公司

天津市西青区学府慧谷工业区西区 J2B-102

邮编：300382

电话：022-87899831

传真：022-87899830

网站：www.hlyibiao.com

www.hliyda.com

版权所有

如有改动，恕不事先通知

版本号:201217