

公司承诺不断提高产品质量，因此保留在不经通知的情况下对本手册内容进行修改权利。

The Company promises to constantly improve product quality and therefore reserves the right to modify the contents of the Manual without notice.

使用说明书

Operation Instruction

Guided Wave Radar Level Meter

导波雷达物位计



- 石油
- 化工
- 冶金
- 电力
- 食品
- 药业
- 建材
-

- Petroleum ●
- Chemical ●
- Metallurgy ●
- Electricity ●
- Food ●
- Pharmaceutical ●
- Building materials ●
- ●

关于本公司

安徽铠的仪表有限公司是一家国内知名的仪器仪表设计与制造公司，产品用于过程控制、温度测量，压力测量及液体分析及环保应用。作为工业现场参数测量仪表的主要生产商之一，我们为国内外的客户提供应用方面的专业知识、服务及支持。公司产品的质量、精度及性能来自于四十多年的经验，以及对于最新技术的创新设计与持久开发。

健康与安全

为了确保我们的产品安全，不影响健康，务必注意以下各点：

- 1、使用前必须仔细阅读说明书的有关章节。
- 2、必须遵守容器或包装上的警示标签。
- 3、必须由经过培训的人员按照所列信息进行安装、操作、维护及保养。一切由于违反本说明书而造成的后果均由用户承担。
- 4、务必遵守一般的注意事项，以避免在高压或高温下运行时发生事故。

有关本手册所述设备使用的安全事项或任何相关的危害数据表（适用时）可以从公司取得，地址如封底所示，同时提供保养及备件信息。

目 录

1、引言	3
2、运输	3
3、搬运	3
4、储藏	3
5、工作原理	4
6、性能概述	4
7、仪表介绍	5
8、安装要求	7
9、连接方式	10
10、仪表调试	12

01 引言

物位计是由安徽铠的仪表有限公司推出，采用现场安装方式，是一种适用于高温、高压、强酸、强碱及防爆的物位测量、控制与检测的工业仪表。安徽铠的仪表有限公司的产品研发、改进和应用经验，凭借着原有的基础，不断的引进先进技术和设备使物位计产品性能更可靠、性价比更高。

导波雷达物位计

其产品特点如下：

- 1、运用时间行程原理，不受蒸汽、粉尘、泡沫等影响。
- 2、采用了先进的微处理器和独特的EchoDiscovery回波处理技术。
- 3、采用接触式杆式或缆式天线传导信号，受干扰影响小，可测量复杂工况，如高温、高压及小介电常数介质。
- 4、坚固的模块化设计，操作简单，使用降低运行维护成本，提高了安全性。
- 5、测量盲区更小，对于小罐测量效果也很好。
- 6、波长更短，对小颗粒物料的料位测量更适合。

工业过程物位测量领域，公司用心为您的工厂服务，在公司仪表的帮助下，您可以非常自信地为您的需要作出最佳选择。

02 运输

包装成箱的物位计，在避免雨（雪）淋的条件下需遵守GB25480-2010《仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法》和GB/T13384-2008《机电产品包装通用技术条件》标准。物位计及其附件在安装前，必须贮存在不受震动和碰撞的地方。

03 搬运

搬运仪表时无需任何特殊保护措施，但需遵守轻搬轻放等注意事项。

04 储藏

物位计应储存于干燥通风的室内，室内空气应洁净并对仪表无腐蚀作用。

物位计如不立即安装，请不要打开包装，而且仪表应在储存期间受到保护，不要受到外界原因引起损害。

卸下的物位计应与湿气和灰层隔离，推荐使用原有的包装材料。

05 工作原理

导波雷达是基于时间行程原理的测量仪表，雷达波以光速运行，运行时间可以通过电子部件被转换成物位信号。探头发高频脉冲并沿缆式或杆式探头传播，当脉冲遇到物料表面时反射回来被仪表内的接收器接收，并将距离信号转化为物位信号。

反射的脉冲信号沿缆式或杆式探头传导至仪表电子线路部分，微处理器对此信号进行处理，识别出微波脉冲在物料表面所产生的回波。正确的回波信号识别由脉冲软件完成，距离物料表面的距离D与脉冲的时间行程T成正比：

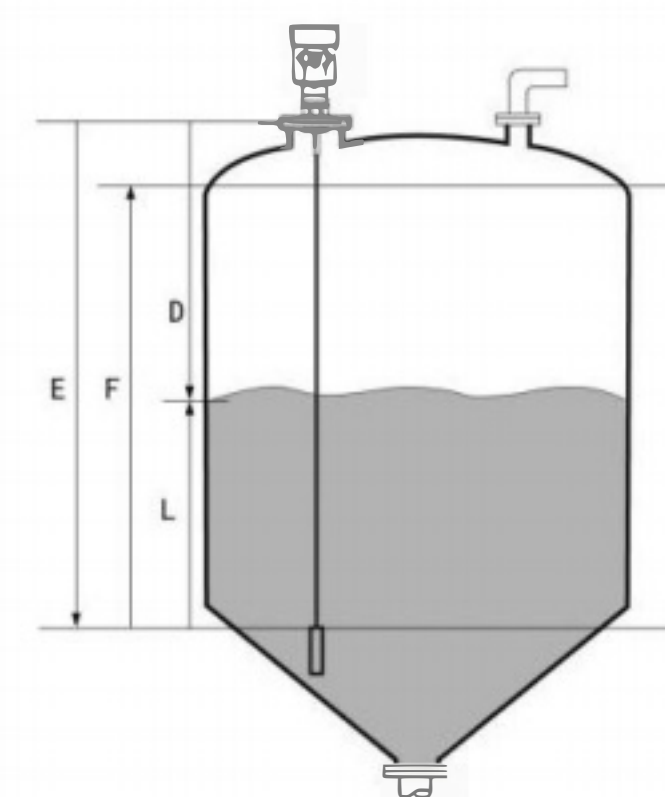
$$D=C \times T/2 \quad \text{其中} C \text{为光速}$$

因空罐的距离E已知，则物位L为： $L=E-D$

通过输入空罐高度E（=零点），满罐高度F（=满量程）及一些应用参数来设定，应用参数将自动使仪表适应测量环境，对应于4~20mA输出。

F——测量范围，E——空罐距离，B——顶部盲区，L——探头到罐壁的最小距离。

顶部盲区是指物料最高料面与测量参考点之间最小距离。底部盲区是指缆绳最底部附近无法精确测量的一段距离。顶部盲区和底部盲区之间是有效测量距离。



注意：

只有物料处于顶部盲区和底部盲区之间时，才能保证罐内物位的可靠测量。

06 性能概述

导波雷达物位计输出4~20Ma模拟信号，测量最大距离可达30米。天线被进一步优化处理，新型的快速的微处理器可以进行更高速率的信号分析处理，使得仪表可以用于高温，蒸汽大的罐体，或固体料仓等非常复杂的测量工况。

07 仪表介绍

	KJSWL-1301 适用介质：液体，固体粉料 应用：液体及固体粉状测量，复杂过程条件 测量范围：15m 天线：单缆式天线 测量精度：±3mm 过程连接：螺纹/法兰（选配） 过程温度：（-40～250）℃ 过程压力：（-0.1～2.0）MPa 频率范围：100MHZ～1.8GHz 信号输出：（4～20）mA/HART/Modbus 现场显示：四位LCD 可编程 电源：两线制（DC24V） 四线制（DC24V/AC220V） 防爆等级:ExdbIICT6 Gb/ExtbIIICT80℃ Db
	KJSWL-1302 适用介质：液体，固体粉料 应用：液体及固体粉状测量，复杂过程条件 测量范围：6m 天线：单杆天线 测量精度：±3mm 过程连接：螺纹/法兰（选配） 过程温度：（-40～250）℃ 过程压力：（-0.1～2.0）MPa 频率范围：100MHZ～1.8GHz 信号输出：（4～20）mA/HART/Modbus 现场显示：四位LCD 可编程 电源：两线制（DC24V） 四线制（DC24V/AC220V） 防爆等级:ExdbIICT6 Gb/ExtbIIICT80℃ Db

	KJSWL-1303 适用介质：小介电常数液体及固体测量 应用：小介电常数液体；水泥仓粉料测量；粉煤灰粉测量 测量范围：双杆式6m/双缆式30m 天线：双杆式天线/双缆式天线 测量精度：±3mm 过程连接：螺纹/法兰（选配） 过程温度：（-40～250）℃ 过程压力：（-0.1～2.0）MPa 频率范围：100MHZ～1.8GHz 信号输出：（4～20）mA/HART/Modbus 现场显示：四位LCD 可编程 电源：两线制（DC24V） 四线制（DC24V/AC220V） 防爆等级:ExdbIICT6 Gb/ExtbIIICT80℃ D
	KJSWL-1305 适用介质：液体，特别是低介电常数的液体 应用：无离子水、脱氧水等液体的测量 测量范围：6m 天线：同轴管式天线测量精度：±3mm 过程连接：螺纹/法兰（选配） 过程温度：（-40～250）℃ 过程压力：（-0.1～2.0）MPa 频率范围：100MHZ～1.8GHz 信号输出：（4～20）mA/HART//Modbus 现场显示：四位LCD 可编程 电源：两线制（DC24V） 四线制（DC24V/AC220V） 防爆等级:ExdbIICT6 Gb/ExtbIIICT80℃ Db

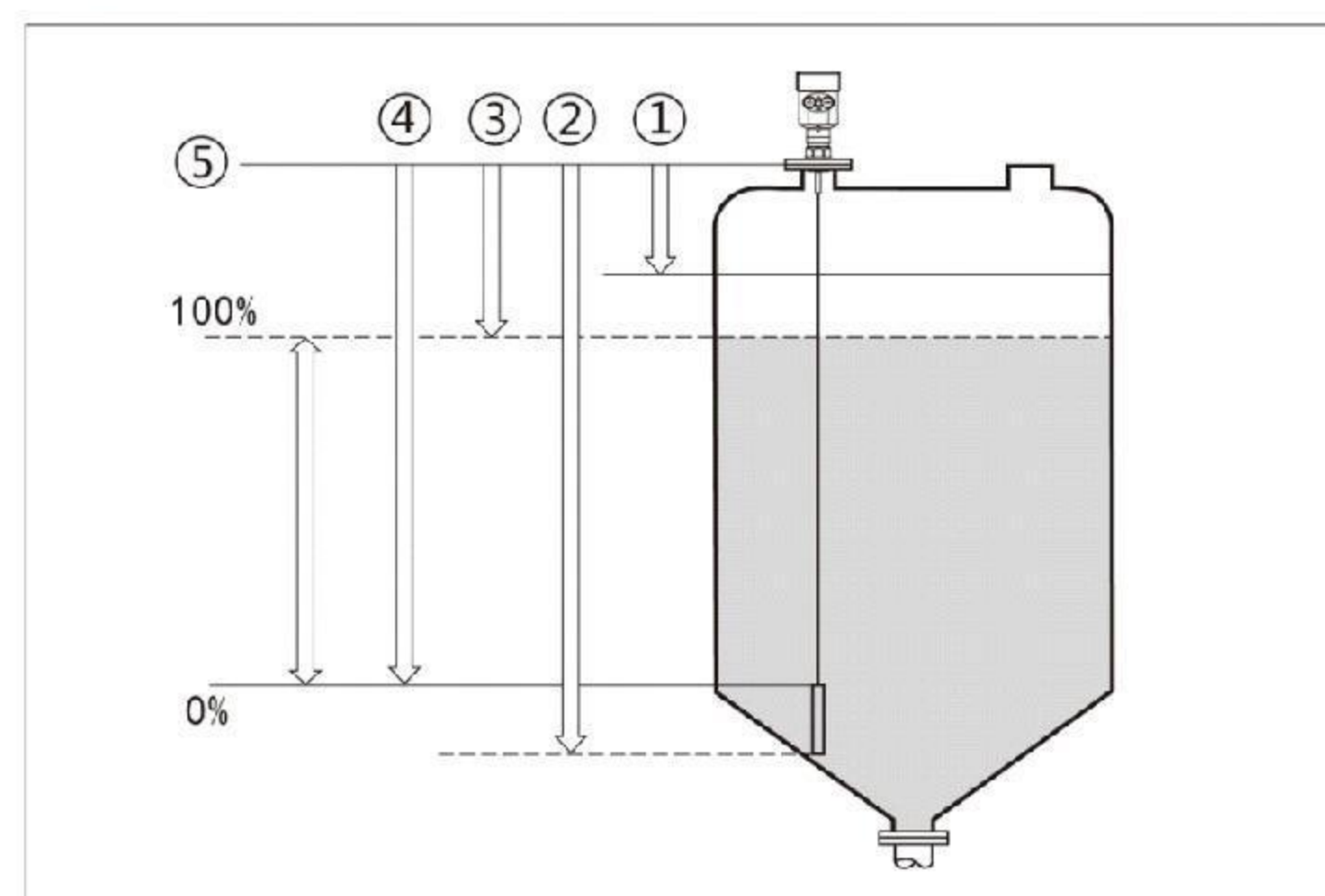
08 安装要求

• 基本要求

在整个量程范围内确定缆或棒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。另外需注意缆或棒不得与加料料流相交。

安装仪表时还需注意：最高料位不得进入测量盲区；仪表距离罐壁必须保持一定的距离；仪表的安装尽可能使缆或棒的方向与被测介质的表面垂直。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。本安型的外壳采用铝壳。本安型仪表可安装在有防爆要求的场合，仪表必须接大地。

• 图示说明

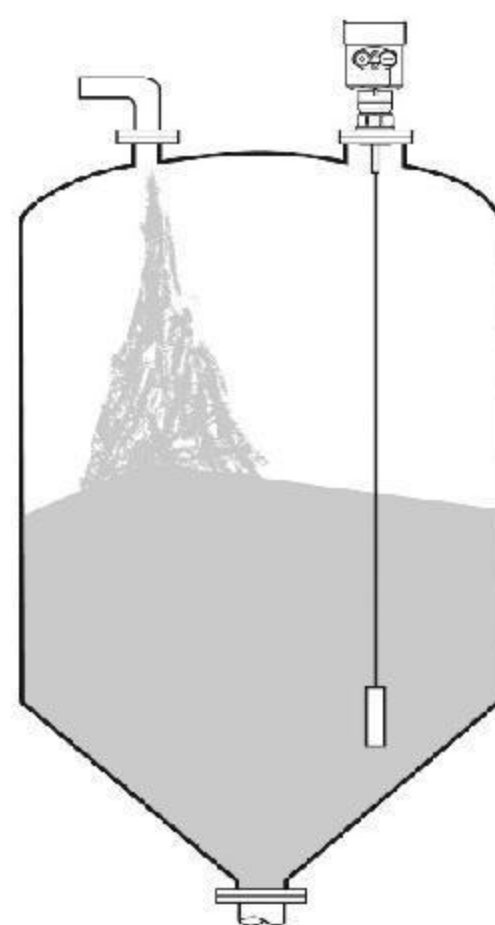


测量的基准面是法兰（或螺纹）的密封面。
① 盲区范围（菜单1.9）
② 缆长（菜单1.8）
③ 高位调整（菜单1.2）
④ 低位调整（菜单1.1）
⑤ 基准面

注：使用导波雷达物位计时，务必保证料位不能进入盲区范围。

• 安装位置

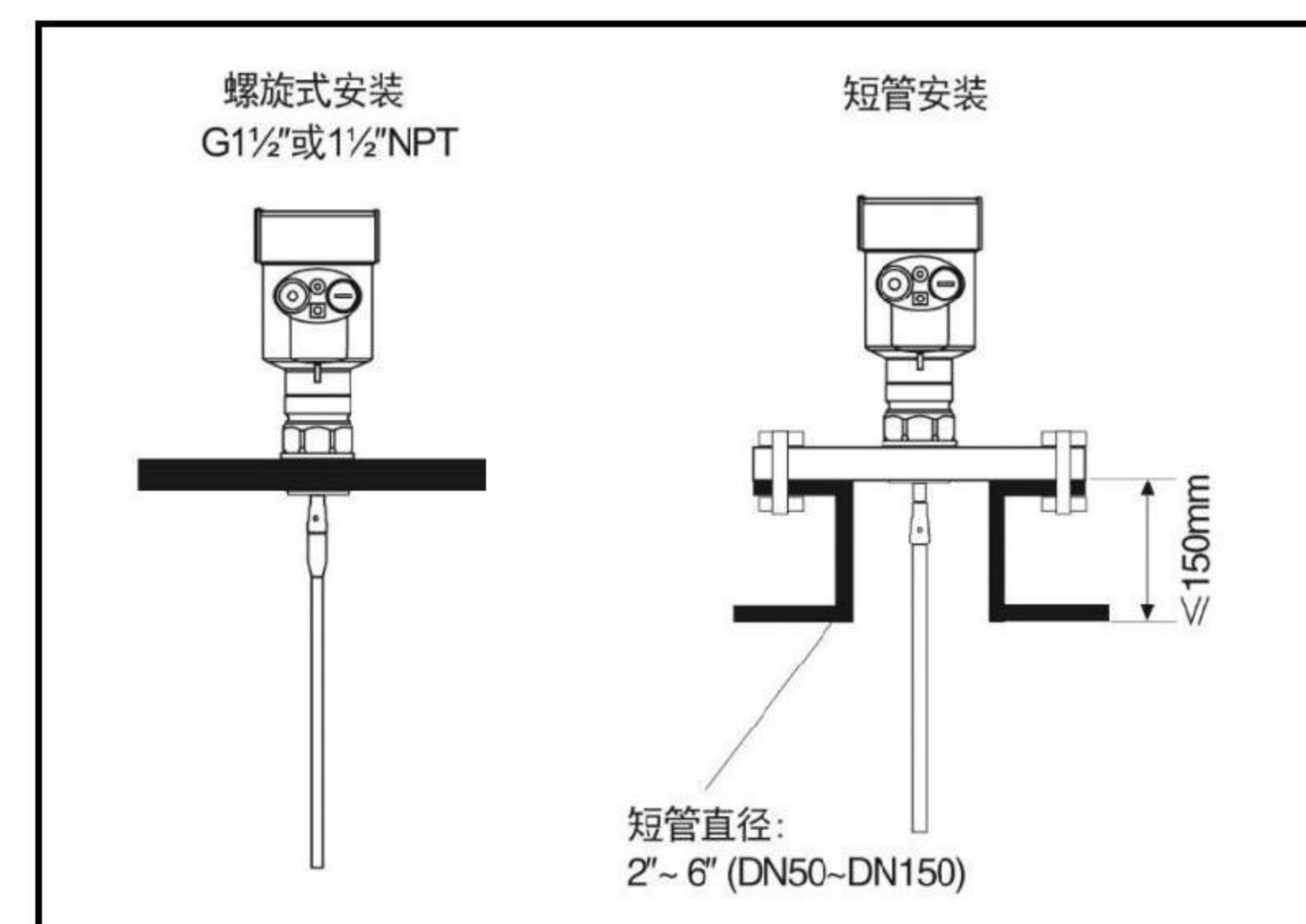
- 1、尽量远离出料口和进料口。
- 2、金属罐在整个量程范围内不碰罐壁及罐底。
- 3、建议安装在料仓直径的1/4或1/6处。
- 4、缆式或杆式探头离罐壁最小距离 $\geq 300\text{mm}$ 。
- 5、探头底部距罐底 $\geq 30\text{mm}$ 。
- 6、探头距罐内障碍物最小距离 $\geq 200\text{mm}$ 。
- 7、如果容器底部是锥型的，尽可能安装罐顶中央，这样可以保证测量到容器底部。



• 安装方法

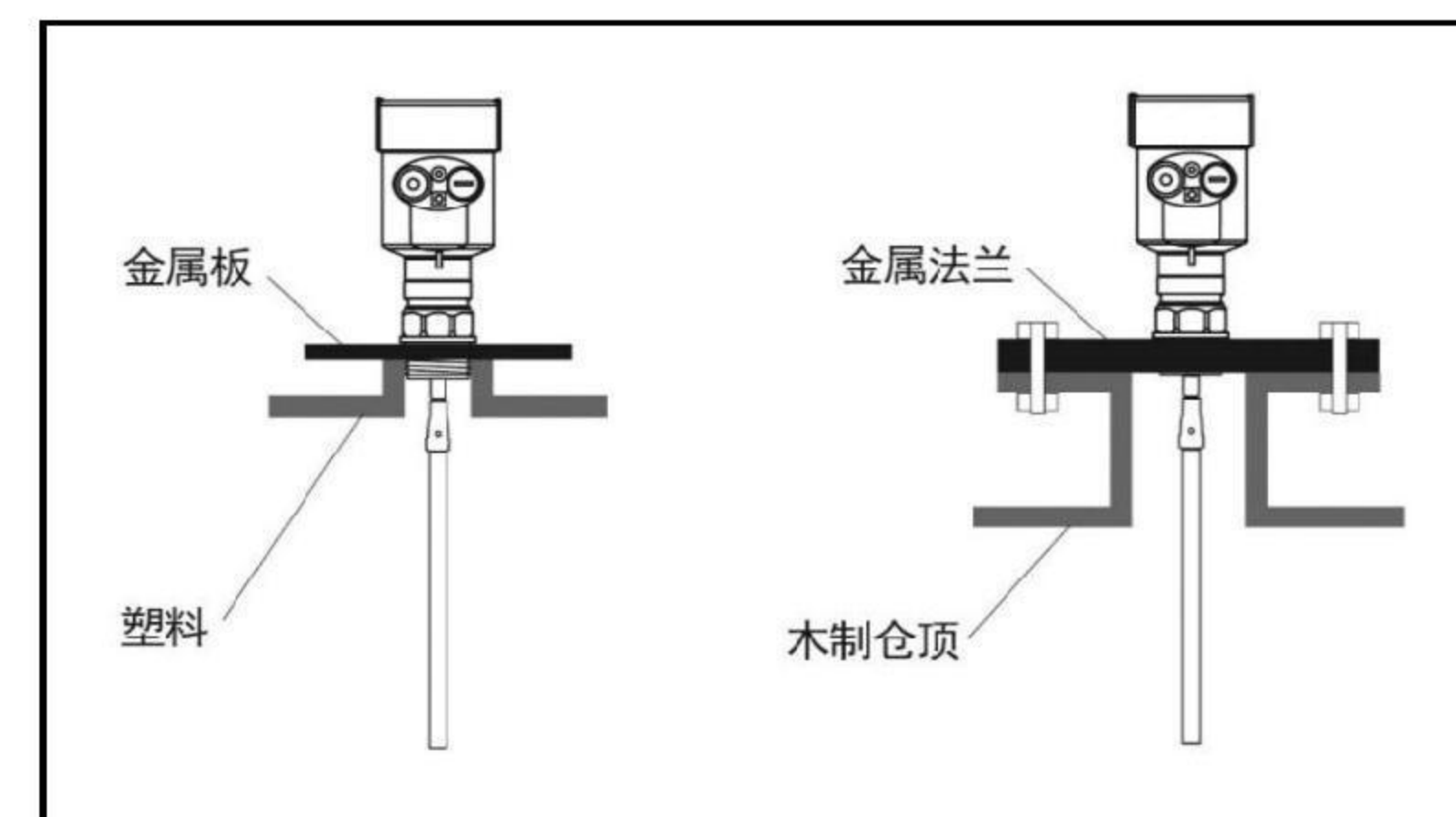
1、合理安装能确保仪表长期可靠而精确的测量

导波雷达物位计可采用螺纹连接，螺纹的长度不要超过15mm，还可以采用在短管上安装。当安装短管直径在2"至6"则安装短管高度应 $\leq 100\text{mm}$ （螺纹及短管的长度越短，测量越稳定），若安装短管较长，理想状态应将短管割短，或底部固定缆式探头及选用绝缘对中支架以避免缆式探头与短管末端接触。



2、在塑料罐上安装注意事项

无论是缆式或杆式，若想导波雷达工作正常，过程连接表面应为金属。当导波雷达装在塑料罐上时，若罐顶也是塑料或其它非导电材质时，仪表需要配金属法兰，若采用螺纹连接，需配一块金属板。



3、干扰的优化

干扰回波抑制：软件可实现对干扰回波的抑制，从而达到理想测量效果。
旁通管及导波管（仅适用于液体）对于粘度不大于500cst，可采用旁通管或导波管来避免干扰。

4、低介电常数液体的安装

对于介电常数大于1.3，粘度≤500cst且不易产生粘附的介质，可将导波雷达安装在导波管中测量，其特点如下：

- 卓越的可可靠性、高精度
- 可用于介电常数≥1.3的任何介质，测量与介质的导电性无关
- 罐内障碍物及短管尺寸不影响测量

5、腐蚀性介质测量

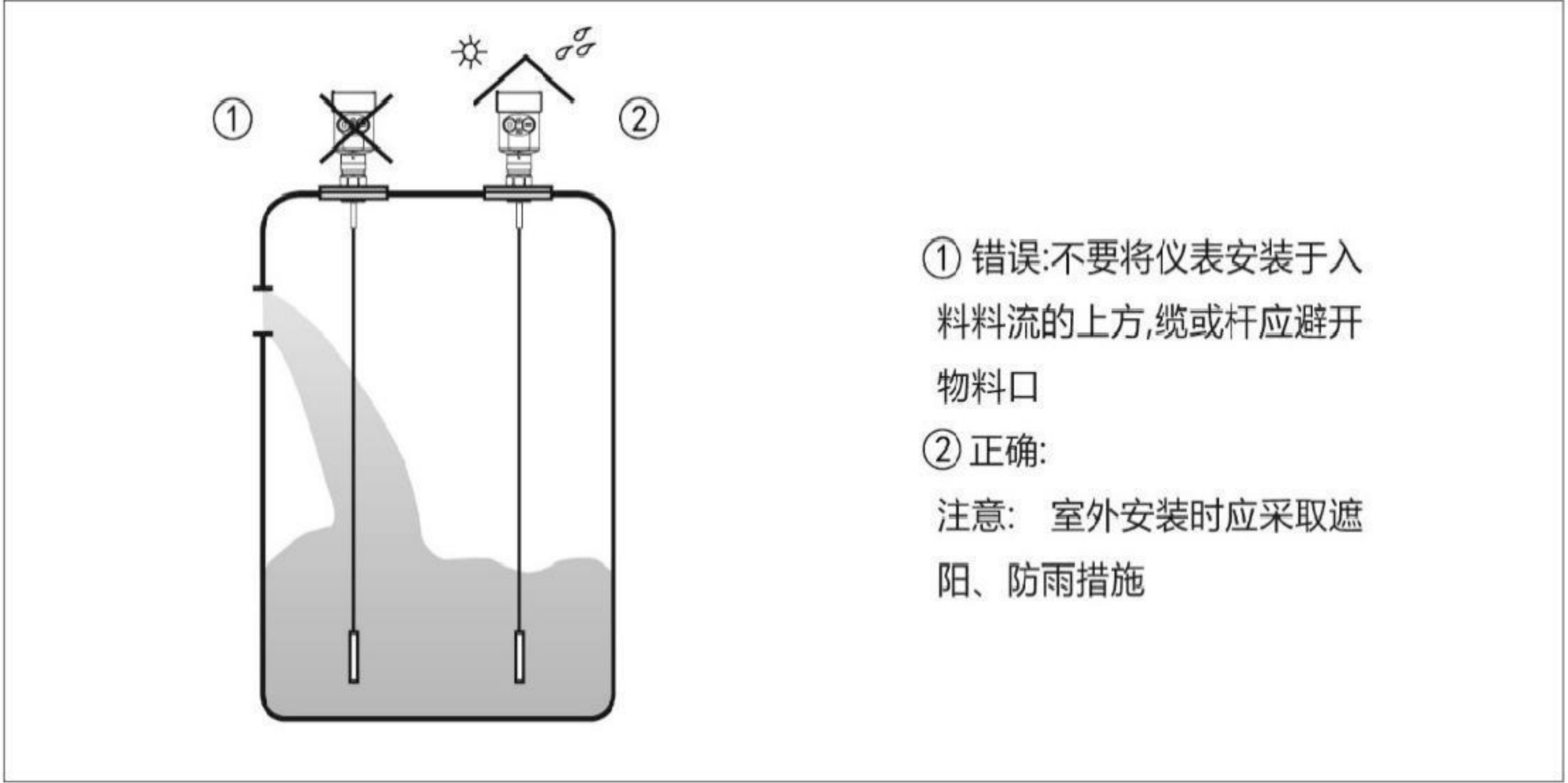
如果测量腐蚀性介质，可选用杆式或缆式探头套PTFE、PFA套管进行测量。

6、注意事项

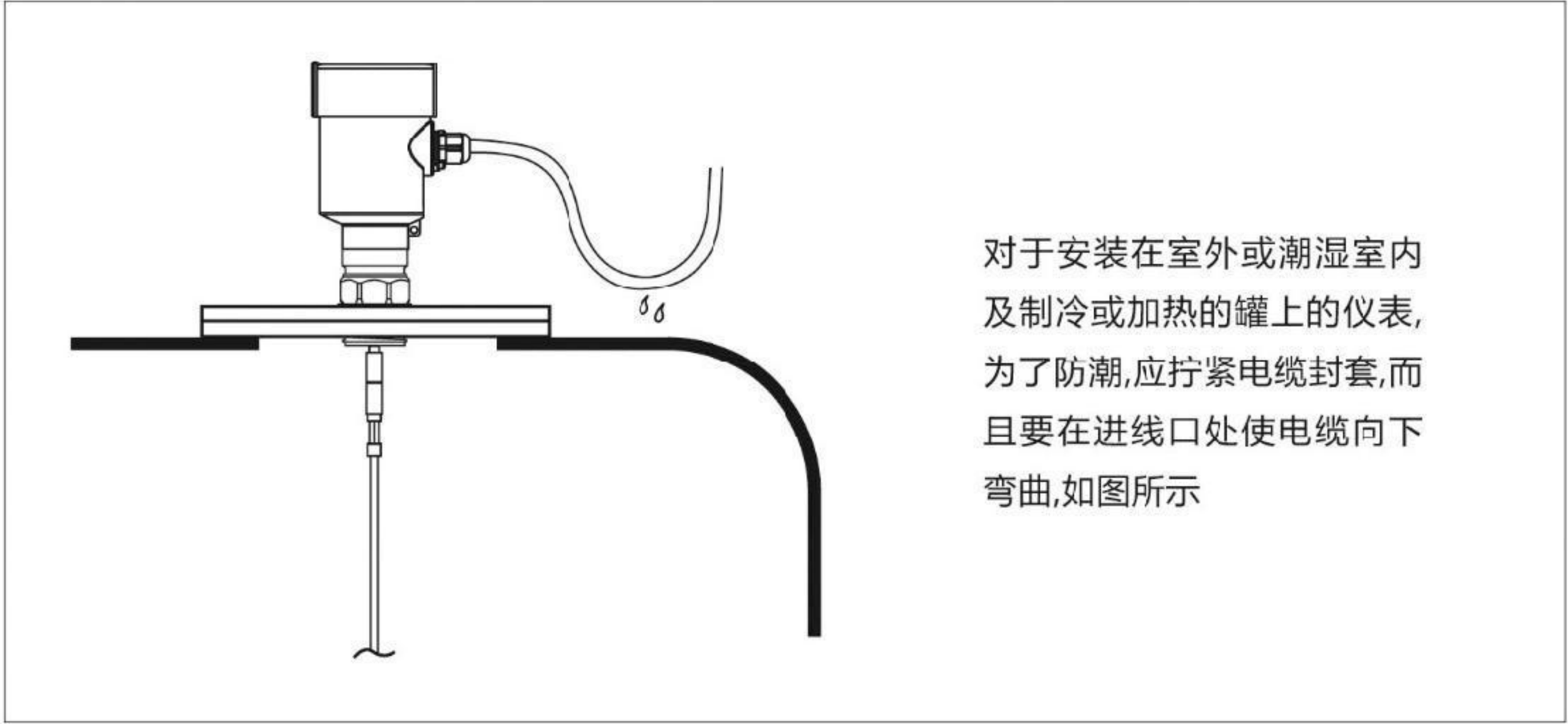
安装在导波管中的导波雷达一般选用杆式探头传感器，安装时杆式探头上应安装绝缘同心支架，保证杆式探头与导波管同心，否则将产生很强的虚假回波。

当测量范围超过杆式探头的最大测量范围时，应选用缆式探头的导波雷达，此时导波管的直径应大于或等于6"（DN150），否则将产生很强的虚假回波。

● 安装正误

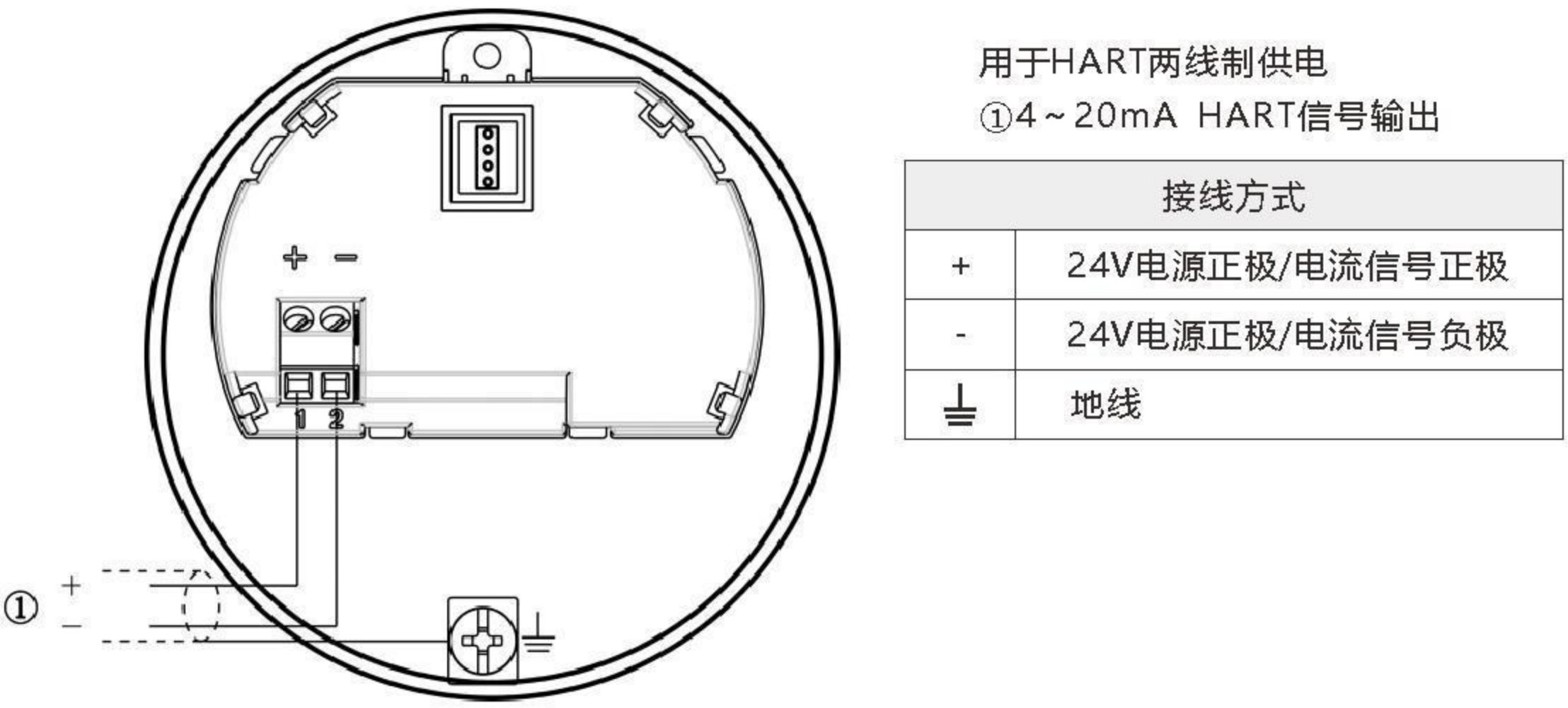


● 防潮

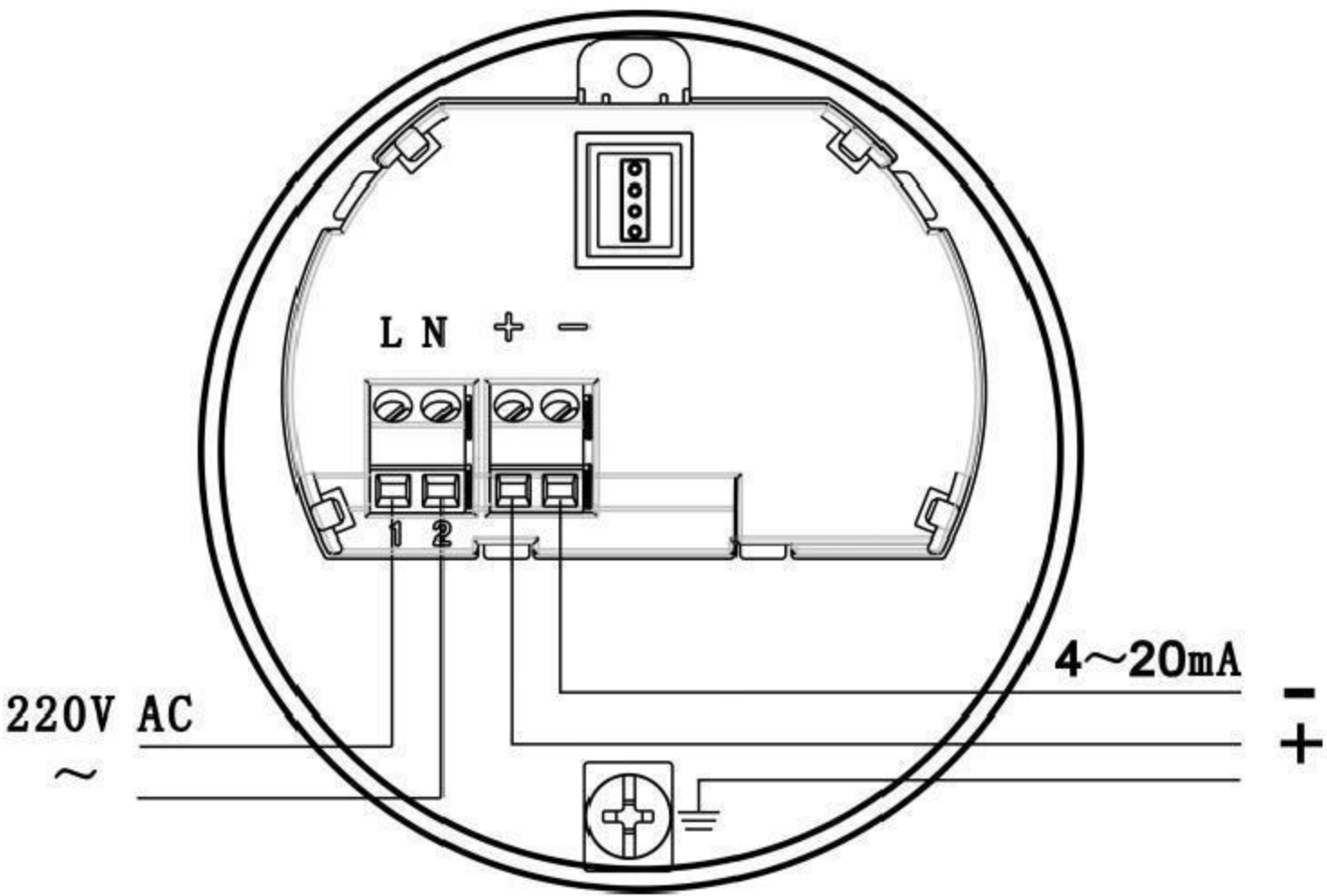


09 连接方式

● 24V二线制-直流供电接线图



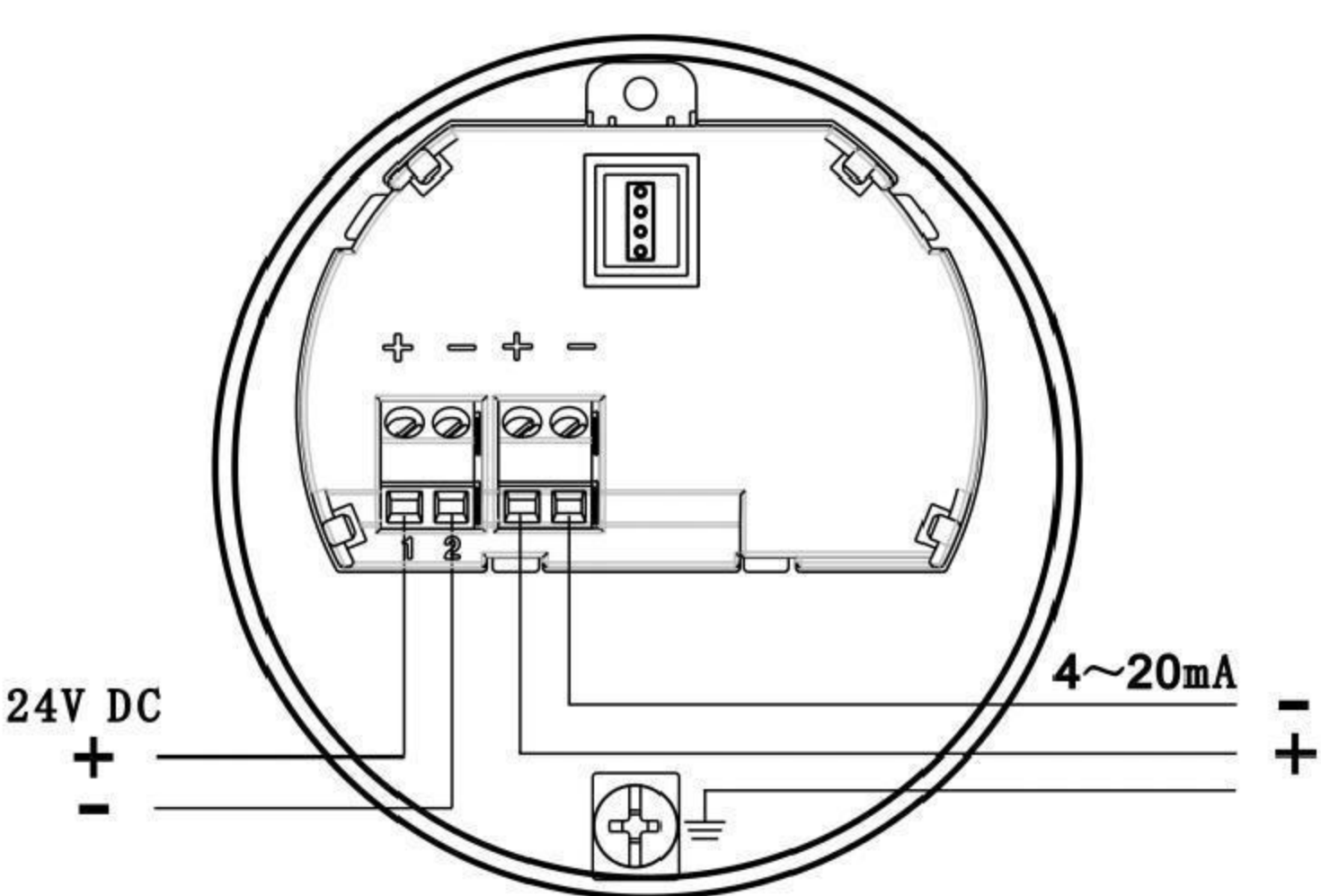
● 220V四线制-交流供电接线图



用于220V AC/50Hz 供电
4~20mA HART信号输出

接线方式	
L	交流电源火线
N	交流电源零线
+	电流信号正极
-	电流信号负极
⏏	地线

● 24V四线制-直流供电接线图



用于24V DC供电
4~20mA HART信号输出

接线方式	
(24V)+	24V电源正极
(24V)-	24V电源负极
(信号)+	电流信号正极
(信号)-	电流信号负极
⏏	地线

10 仪表调试

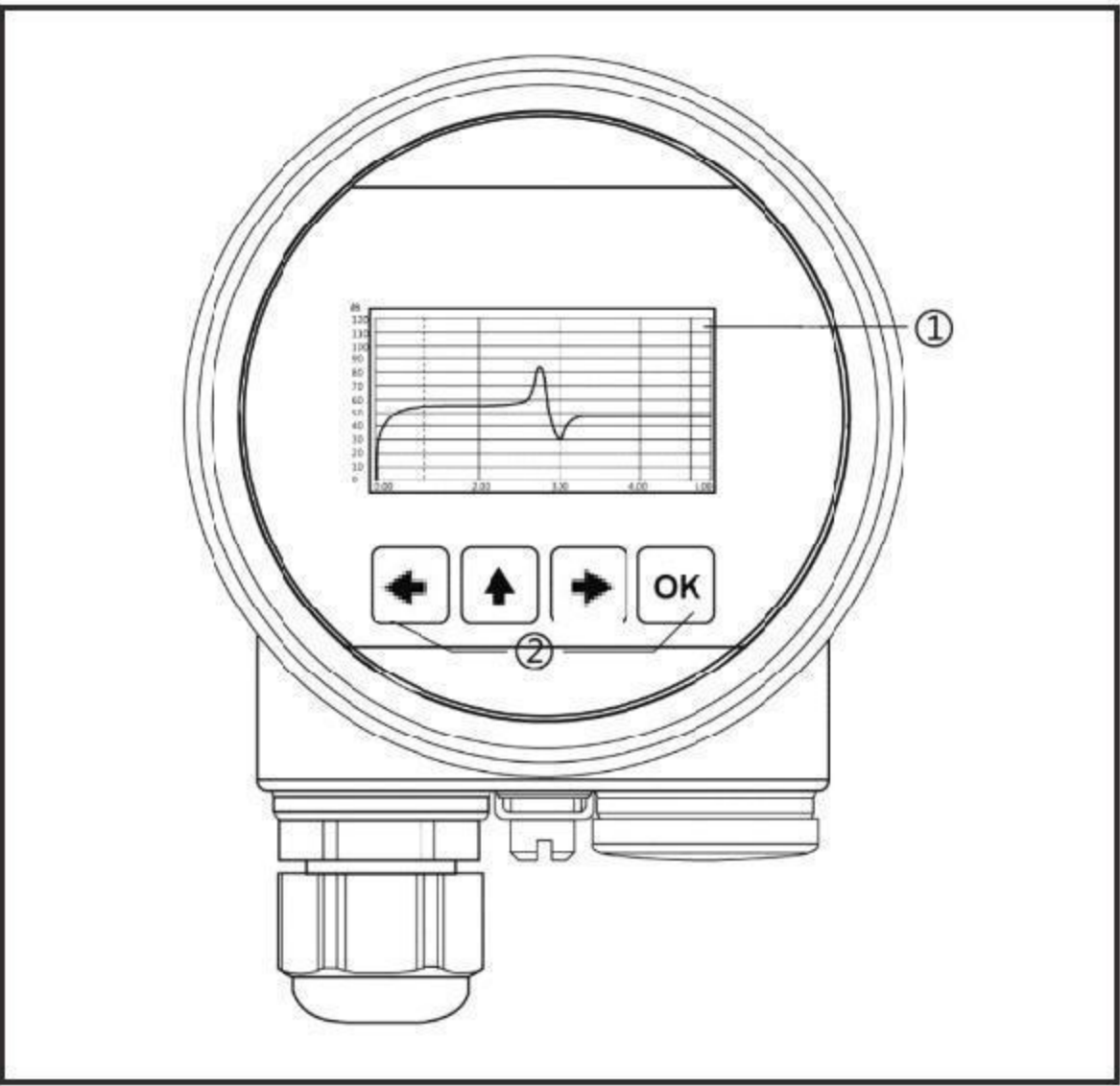
● 调试方法

有三种调试方法：

- 1、显示/按键；
- 2、上位机调试；
- 3、HART手持编程器。

显示/按键：通过显示屏幕上的4个按键对仪表进行调试。调试菜单的语言可选。调试后，一般就只用于显示，透过玻璃视窗可以非常清楚地读出测量值。

显示/按键模块



- ① 液晶显示
- ② 按键

【OK】键

- 进入编程状态
- 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

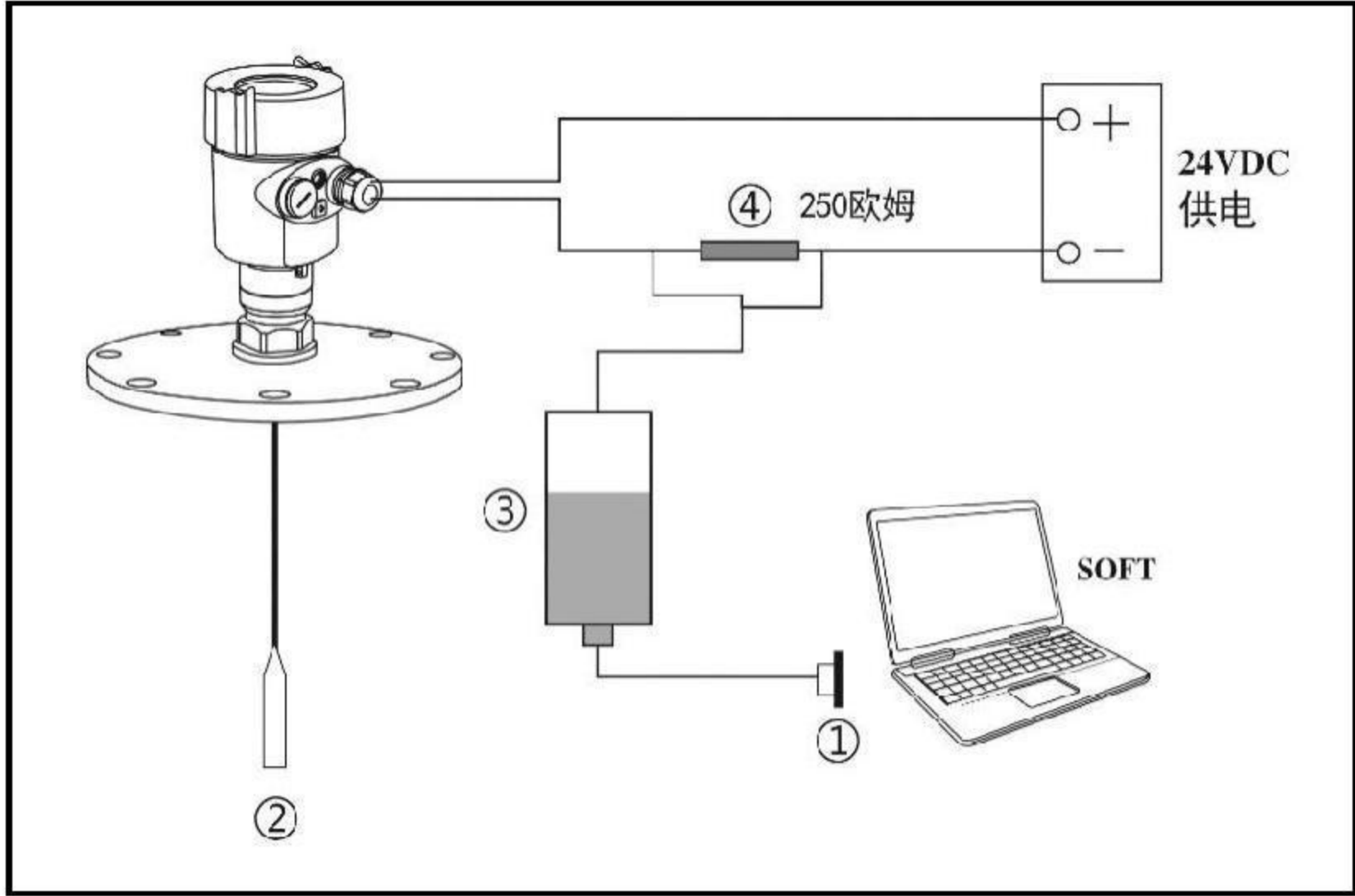
【←】键

- 退出编程状态
- 退至上一次菜单

快捷键

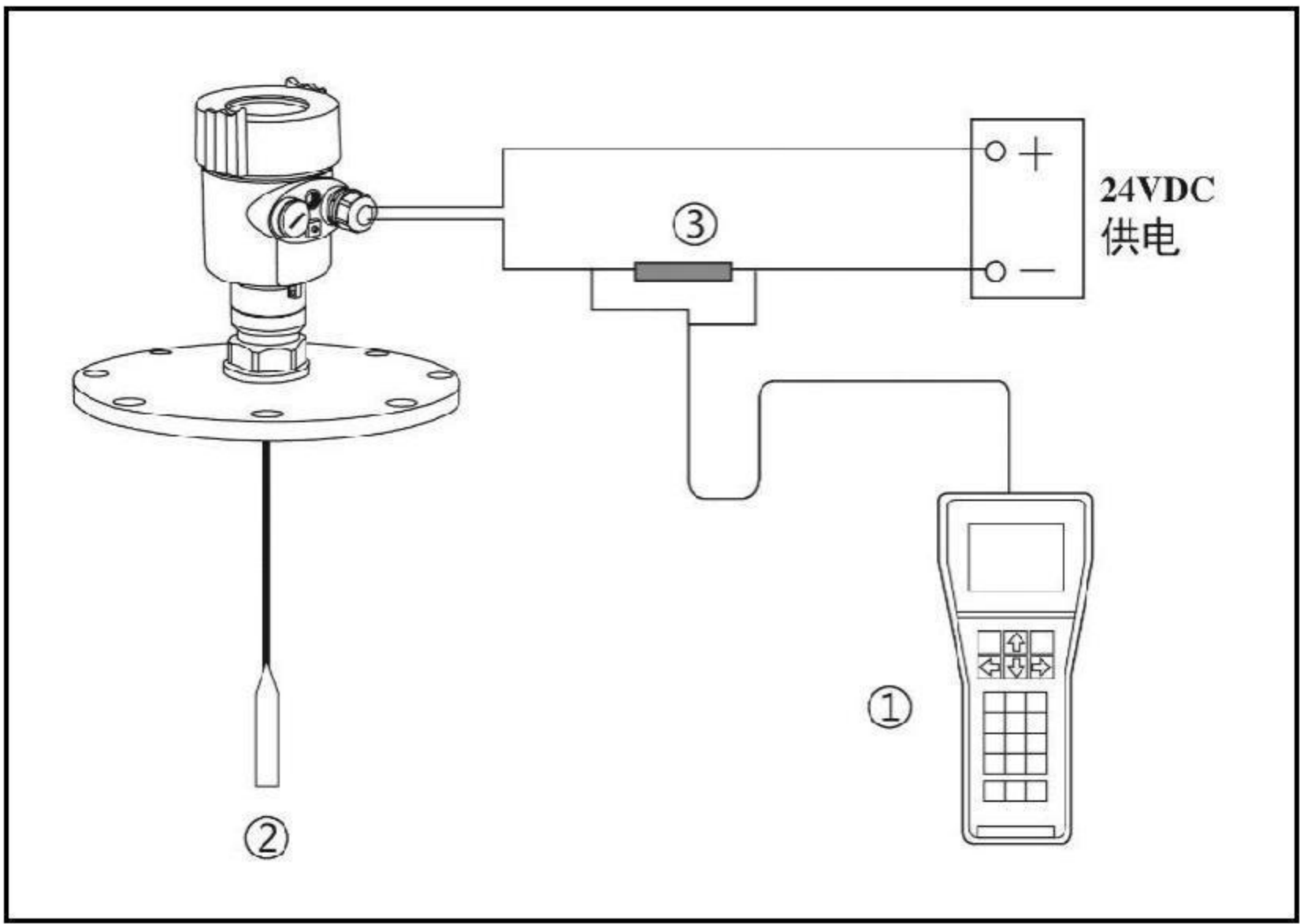
【←】键显示回波曲线

• 上位机调试
通过HART与上位机相连



- ①RS232接口/USB接口
- ②仪表
- ③HART适配器
- ④250欧姆电阻

HART手持编程器编程



- ①HART手持编程器
- ②仪表
- ③250欧姆电阻

