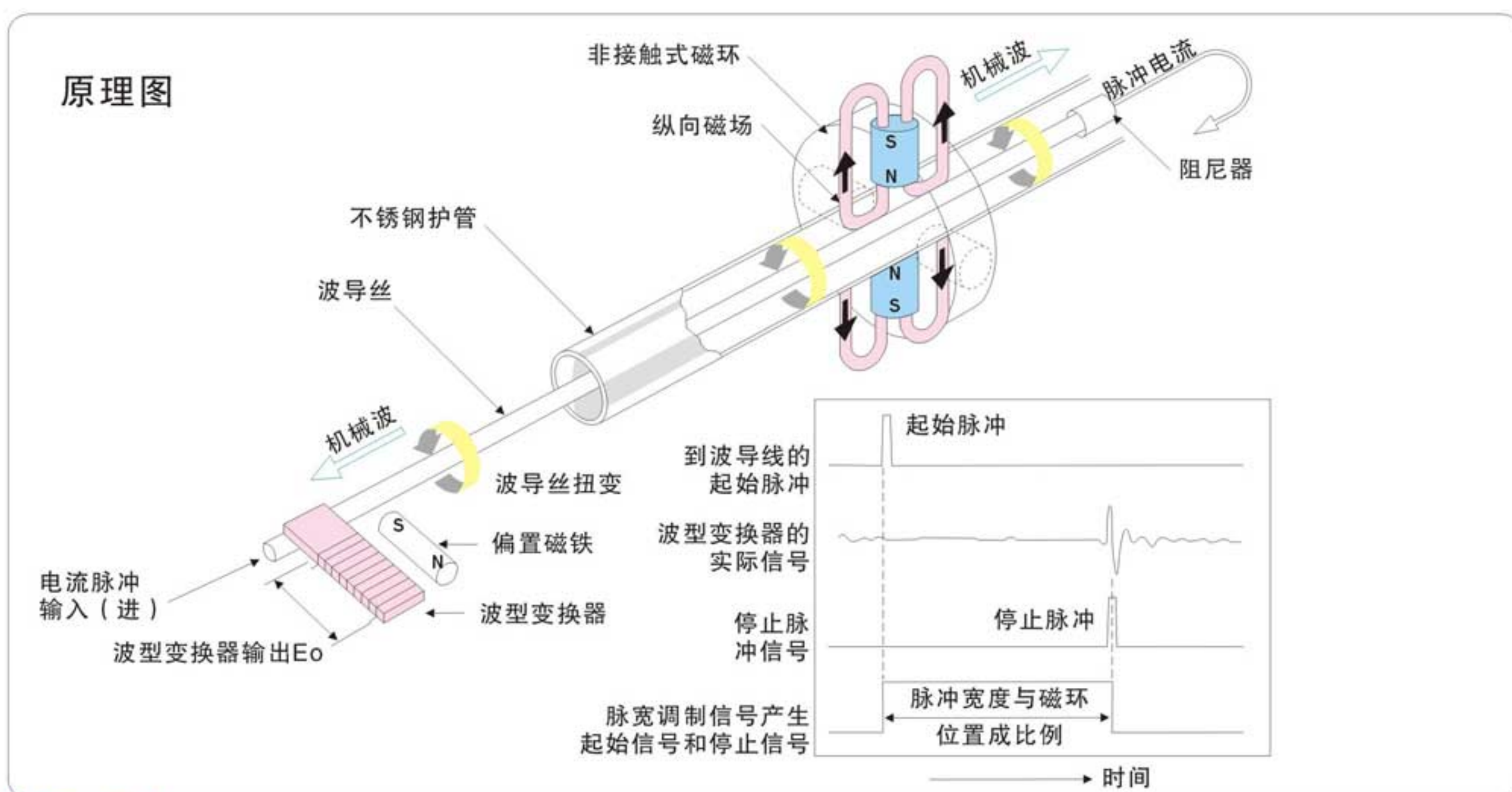


■ 概述

磁致伸缩线性位移（液位）传感器是应用“磁致伸缩”技术研制而成。此项技术由美国公司于1975年世界首创，美国Schaevitz公司于80年代开发成功此产品，现已在国际范围内广泛应用于测量精度高和测量可靠的位移或液位测量系统中。由于采用非接触测量方式，不会由于磨擦、磨损等原因造成传感器的使用寿命降低。它具有精度高、分辨率高、重复性好、稳定可靠、非接触式测量、寿命长、安装方便、环境适应性强等特点。输出信号为一个真正的绝对位置量，而不是比例的或需要再放大处理的信号，所以不存在信号漂移或变值的情况，因此不必象其它传感器一样需要定期重标和维护；正是因为它的输出信号为绝对数值，所以假使电源中断重接也不会对数据接收构成问题，更无须重新回归零位。它可广泛应用于液压伺服系统、机械加工、石油、化工、冶金、电力、军工、水利水电、制药、食品、饮料等行业的各种位移、液位的计量和控制。

■ 工作原理

磁致伸缩传感器的工作原理如下图。该产品主要由测杆、电子仓和套在测杆上的非接触的磁环或浮球组成。测杆内装有磁致伸缩线（波导丝），测杆由不导磁的不锈钢管制成，可靠地保护了波导丝。工作时，由电子仓内脉冲发生器发一起始脉冲，此起始脉冲在波导丝中传输时，产生了一沿波导丝方向前进的旋转磁场，当这个磁场与磁环/浮球中的永久磁场相遇时，产生磁致伸缩效应，使波导丝发生扭动产生一恒速机械波此机械波朝两个方向传播，到达侧杆末端的机械波被阻尼器吸收传回电子仓方向的机械波被安装在电子仓内的拾能机构所感知并转换成相应的电流脉冲，通过拾能机构感知并计算出两个脉冲之间的时间差，即可精确地测出被测位移量或液位高度。



HT系列磁致伸缩液位传感器

产品特点

- 非接触式测量原理
- 高精度、高稳定性、高可靠性
- 零点、满量程100%范围可调
- 定制设计，可根据OEM用户要求生产
- 多种输出方式可选
- 可监测带压或不带压液罐的液位
- 隔离防爆EXd II BT5
- 防雷击、防射频干扰
- 不需定期标定和维护
- 容易安装：无需外加电子器件，提供配套附件


应用领域

- 工业现场液位测量与控制
- 化工过程液位控制
- 食品饮料液罐控制
- 饮用水和污水处理
- 飞机油箱油位监控
- 油罐液位监控
- 制药罐液位控制
- 大坝水位监测
- 电厂水处理水箱及酸碱罐液位监控
- 加油站计量管理系统

■ 磁致伸缩液位传感器输出介绍

HT-SG系列磁致伸缩液位传感器是基于数字技术开发的新一代模拟输出产品，全面支持工业变送信号，提供绝对位置输出。由于输出信号是一个真正的绝对值，而不是比例的或需要再放大处理的信号，所以不存在信号漂移或变值的情况，更不必象其他类型位移传感器一样需要定期重新标定；处理电路内置一个16位的D/A转换器，因此输出值十分精确和快速，分辨率可高达 $2\mu\text{m}$ ，抗干扰能力更强。

传感器提供100%可调零位和满量程范围；输出正反向设置及恢复出厂量程设置功能，操作简单，只需按电子仓的SET和ENT按键。

 电流：4~20mADC

 ModBUS 485:RTU传输模式

 电压：0~5;0~10VDC; -5~+5; -10~+10VDC

特点： 非接触式原理绝对液位量测量

基于数字技术，产品更稳定可靠

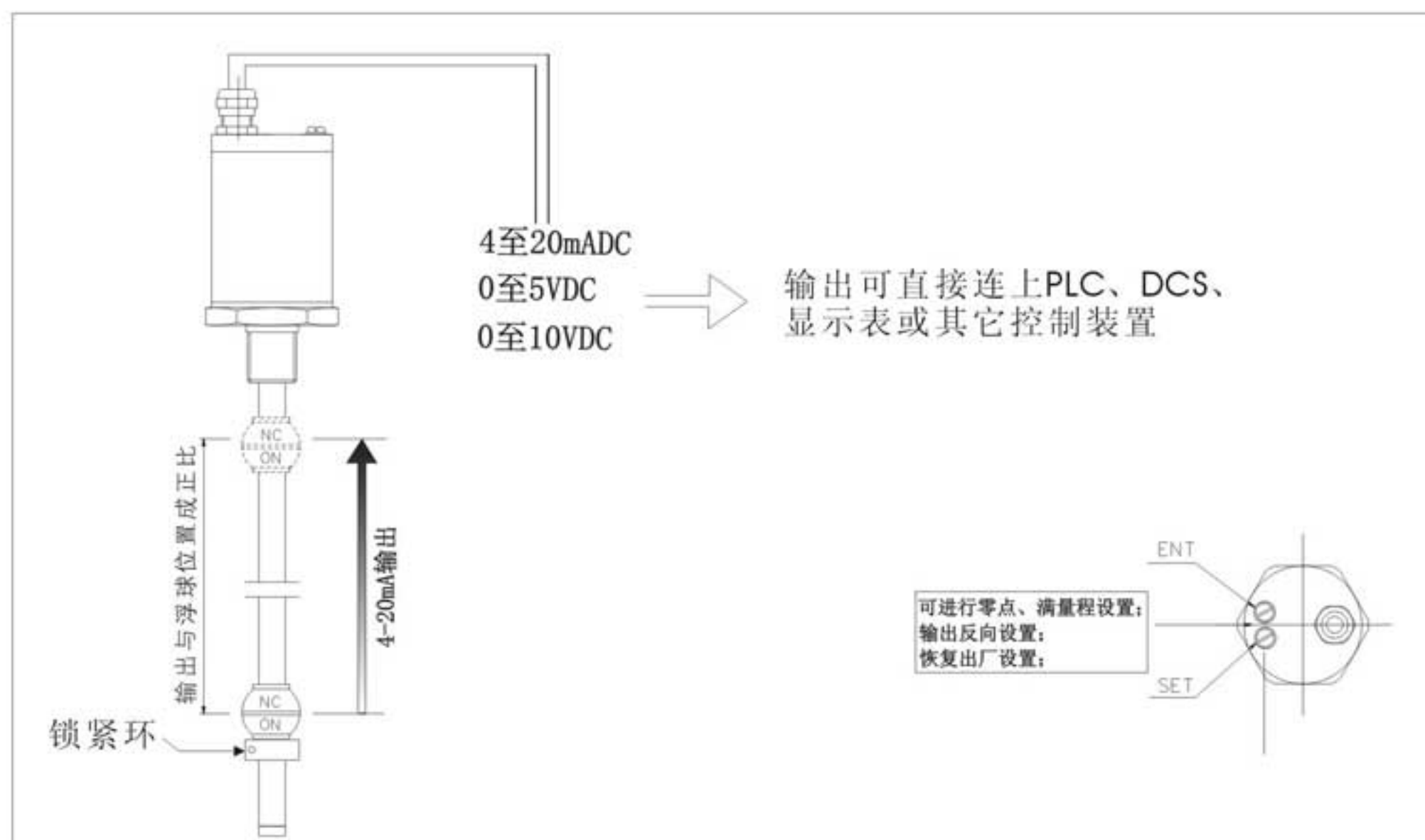
抗干扰能力强

高分辨率16位D/A

零点、满量程100%可调

可承受7MPa压力测量

■ 液位传感器输出示意图

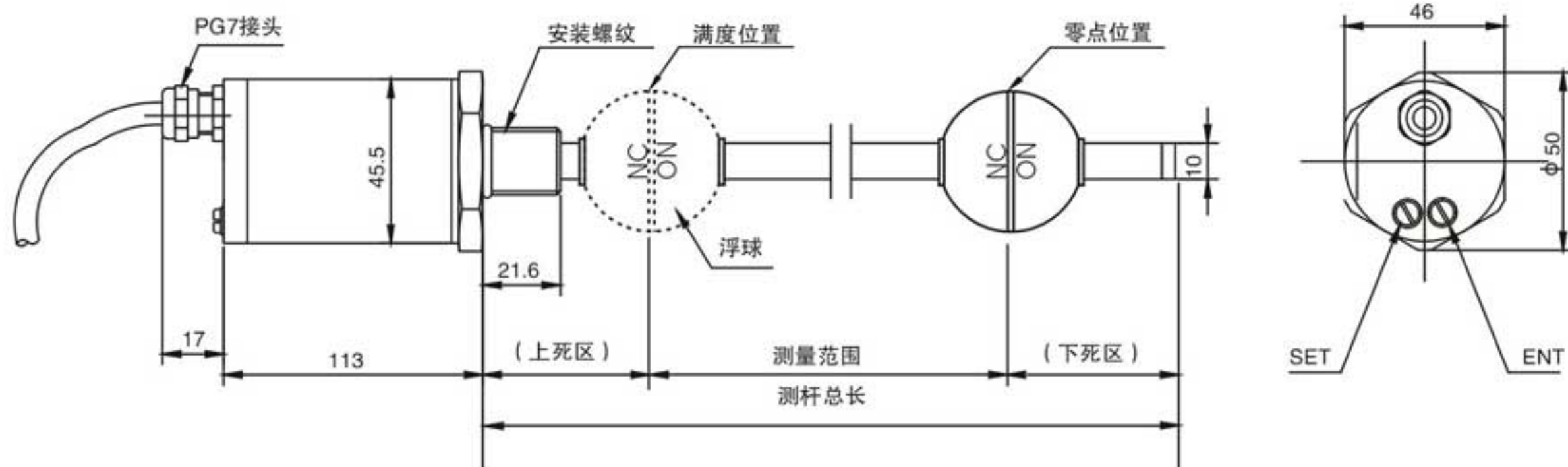


一. 主要技术参数

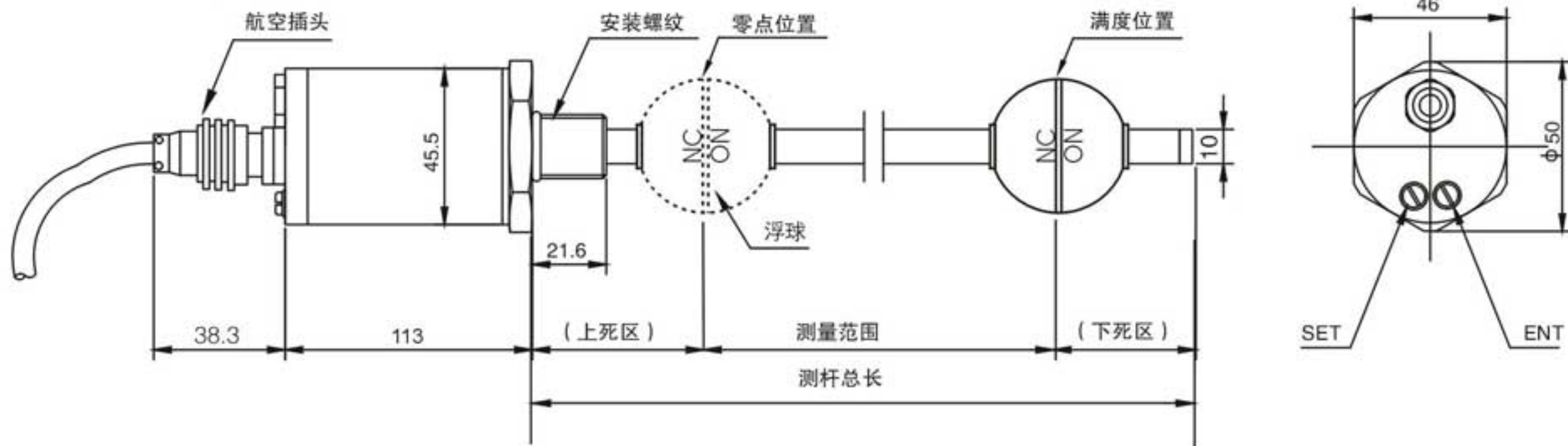
技术参数	
量程范围:	0-50~5000mm之间任一量程可选
输出信号/工作电压:	4~20mA DC/24VDC ± 10%
	0~5/10VDC/24VDC ± 10%
	-5~+5/-10~+10VDC/±15VDC ± 10%
	ModBUS RS485/24VDC ± 10%
工作电流:	60~100mA (随量程的变化增减)
负载特性:	电流输出时最大负载电阻600Ω
	电压输出时最大负载电流2mA
工作温度:	-40~+85℃ (测杆耐温-40~+105℃)
储存温度:	-40~100℃
纹波:	低噪音环境 小于2mVrms
	伺服工作状态 (50~1600mm) 小于6mVrms
	伺服工作状态 (1600~5000mm) 小于10mVrms
性能指标	
非线性误差:	±0.05%F.S; 量程300mm以下最大误差150 μm
重复性误差:	±0.002%F.S或2 μm以, 最大值为准
迟滞:	±0.002%FS
分辨率:	16位D/A
温度影响:	+0.007% FS /℃
零点、满量程调整范围:	100%F.S可调
频率响应时间:	0.2~5ms
结构特性	
测杆材料:	0Cr18Ni9(304) 316L不锈钢(特殊定制)
电子仓外壳材料:	0Cr18Ni9(304)
连接形式:	螺纹连接: M18×1.5 M20×1.5 3/4-16UNF (可根据用户要求尺寸制作)
	法兰连接: 1Cr18Ni9Ti
引线方式:	直出电缆 (出厂默认长度3米);接线端子;航空插头
	配套线缆: PVC屏蔽线缆外径Φ6mm
电气接口:	M20×1.5
防爆标志:	隔爆EXd II BT5
外壳防护等级:	IP65
耐压:	浮球7MPa 测杆35MPa

二. 普通型外形尺寸图

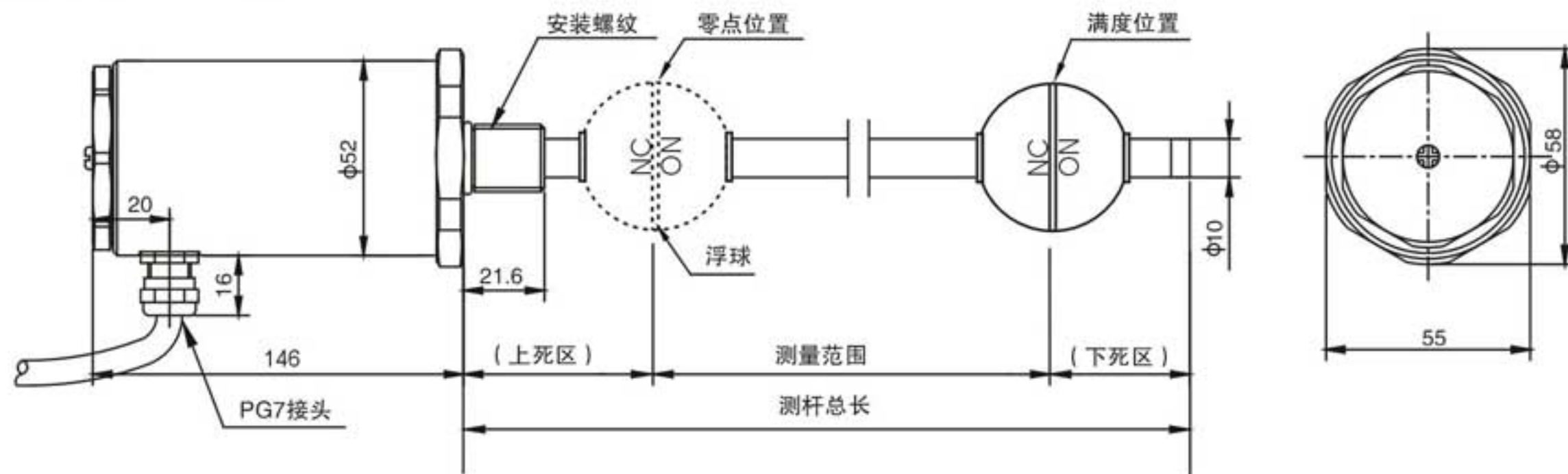
普通型（直出电缆）



普通型（航空插头）



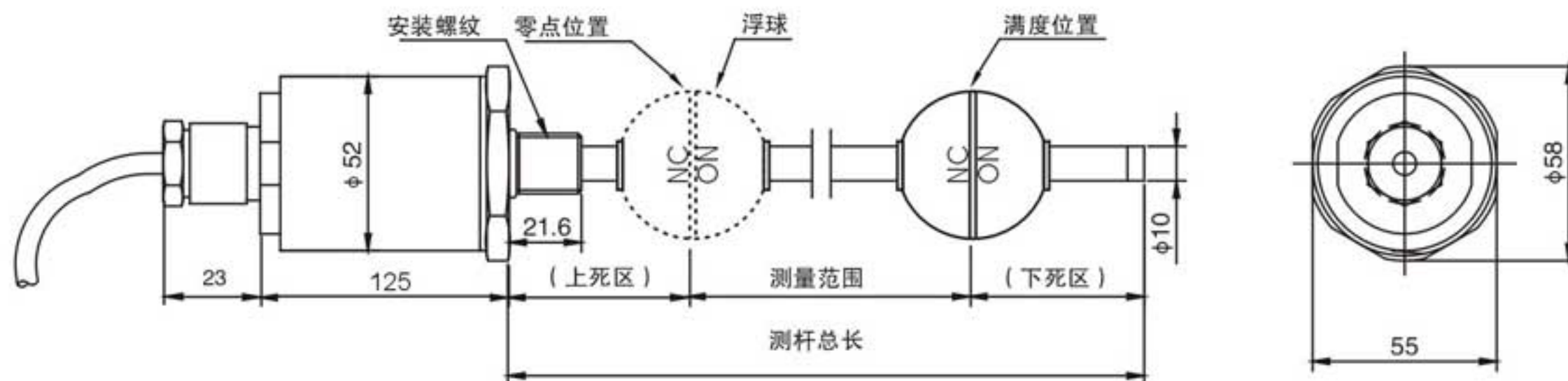
普通型（接线端子连接）



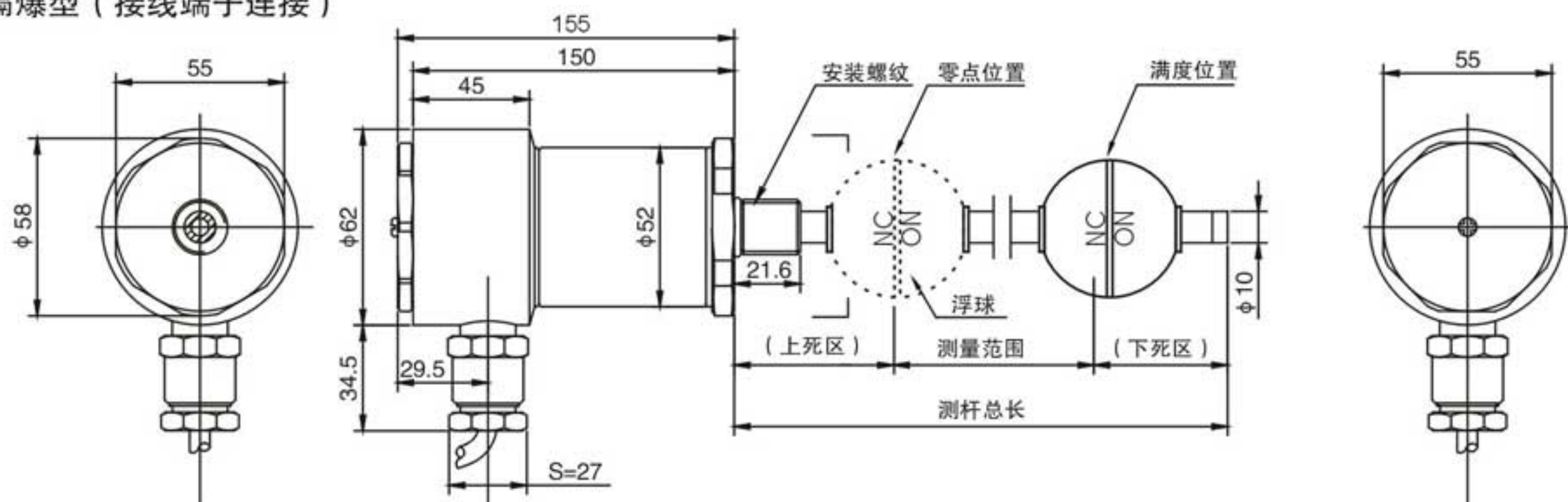
注：1、图上所示上下死区值需 $\geq 45\text{mm}$ ，如有特殊死区要求，请在订货时给予说明；
2、量程在2米以内的不锈钢测杆外径为10mm；量程在2米以上的外径为13mm。

三. 隔爆型外形尺寸图

隔爆型（电缆线连接）



隔爆型（接线端子连接）



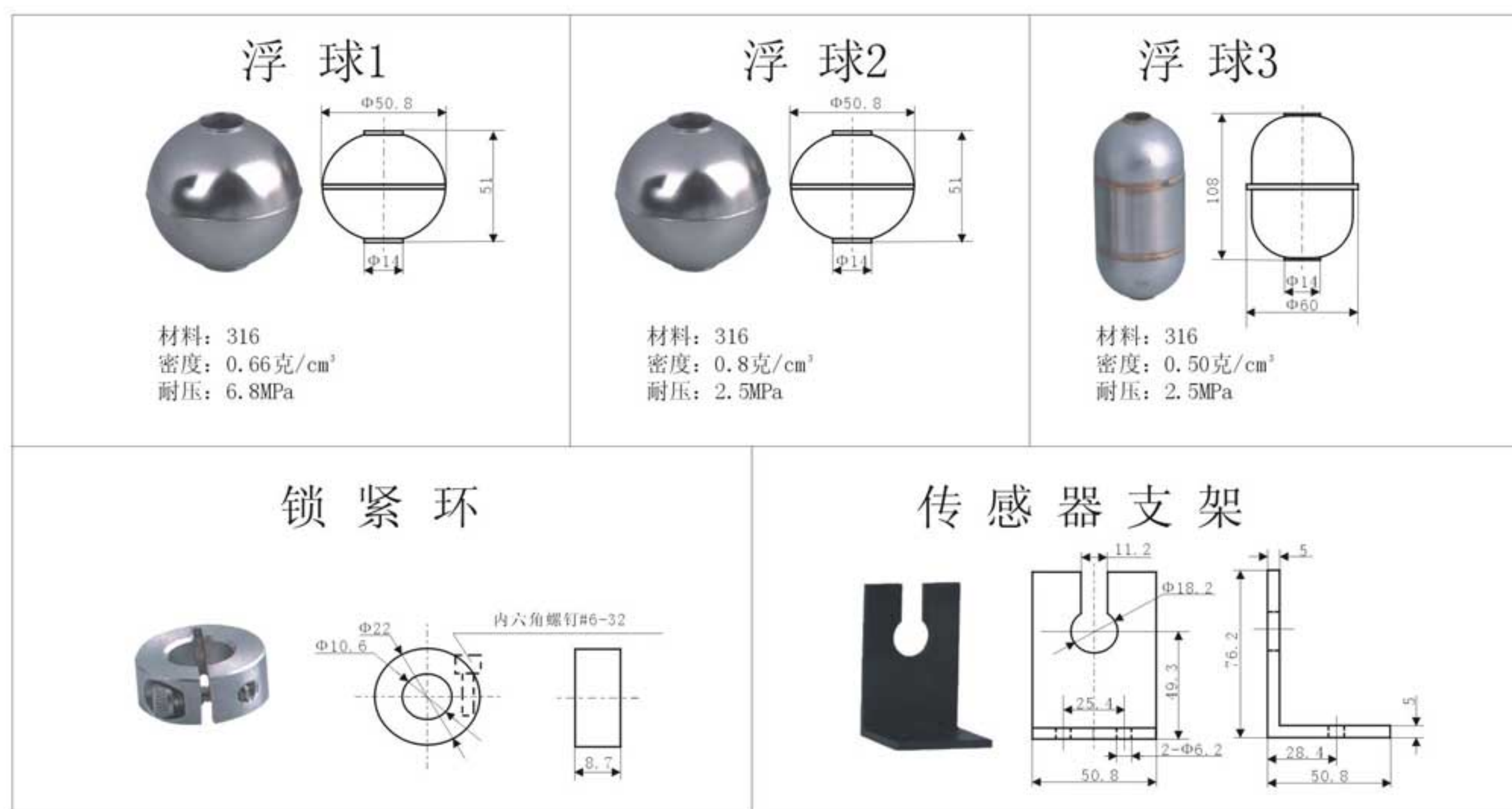
- 注：1、图上所示上下死区值需 $\geq 45\text{mm}$ ，如有特殊死区要求，请在订货时给予说明；
2、量程在2米以内的不锈钢测杆外径为10mm；量程在2米以上的外径为13mm。

四. 标准配件清单及外形尺寸图

标准配件清单

名称	数量
浮球	1
锁紧环	1
内六角螺钉	1
内六角起子	1
小一字螺丝刀	1

配件外形尺寸图



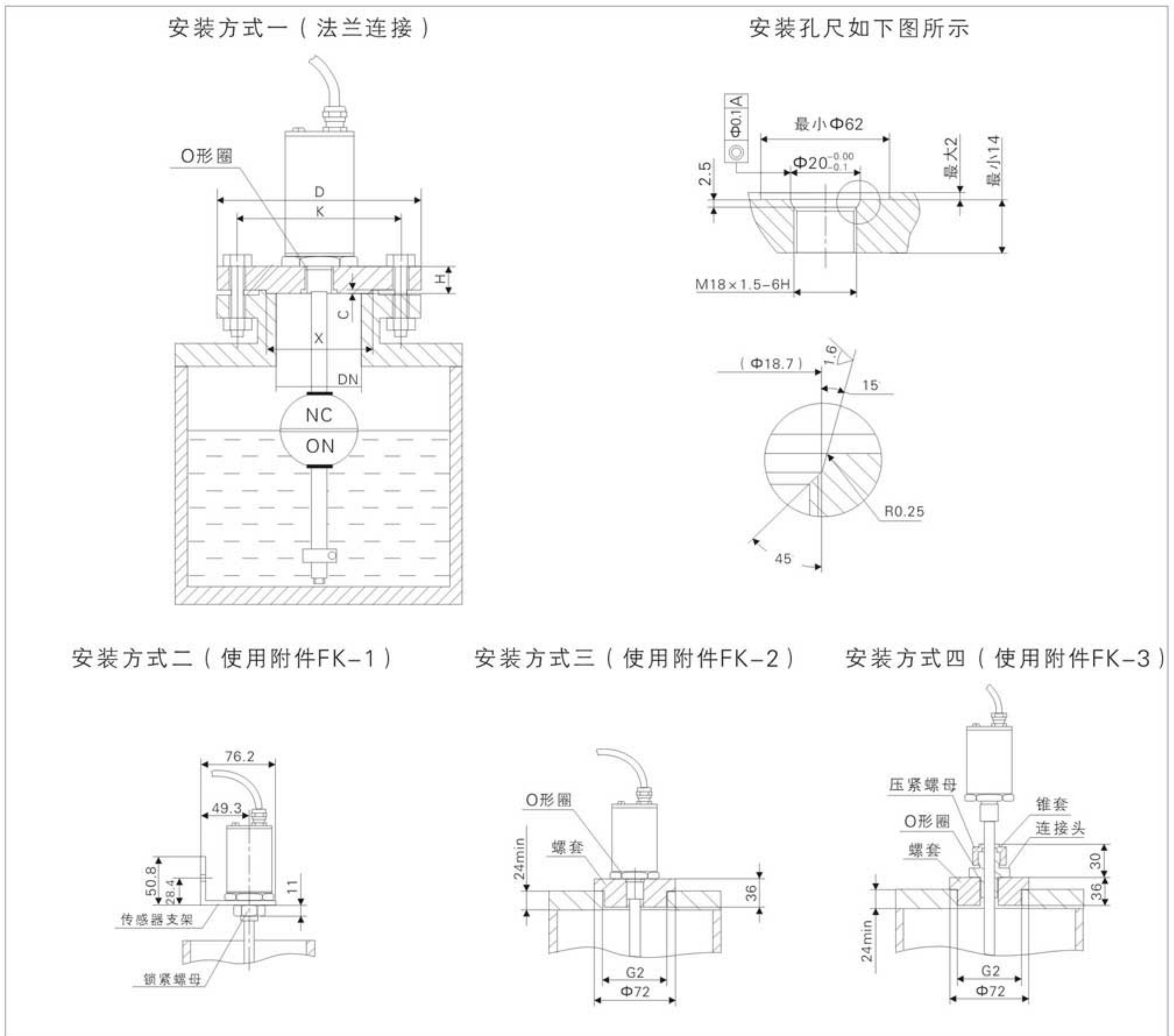
注: 1. 浮球和锁紧环为产品的标准配置, 无需另外订购(详见标准配件清单);
 2. 浮球的密度和外形可根据用户要求定制;

五. 连接法兰

代码	法兰规格	D	X	K	H	n-φd	C	国标
D 1	DN65-PN2.0MPa	180	105	139.5	22.5	4-φ18	2	GB/T9115.1-2000
D 2	DN80-PN2.0MPa	190	127	52.5	24	4-φ18	2	GB/T9115.1-2000
D 3	DN65-PN5.0MPa	190	105	149	25.5	8-φ22	2	GB/T9115.1-2000
D 4	DN80-PN5.0MPa	210	127	168.5	29	8-φ22	2	GB/T9115.1-2000

注: 法兰材质及规格可根据用户要求定做, 如无特殊说明, 按1Gr18Ni9Ti材料提供。

六. 常用安装示意图



图中尺寸规格见下表

尺寸 代码	A	B	C
M1	M18X1.5-6H	$\Phi 20_{-0.1}^0$	$\Phi 18.7$
M2	M20X1.5-6H	$\Phi 21.6_{-0.1}^0$	$\Phi 20.3$
N1	3/4 - 16UNF	$\Phi 20.3_{-0.1}^0$	$\Phi 19.3$

(一)、安装前注意事项

磁致伸缩液位传感器可用于易燃、易爆、腐蚀性液体场合。传感器的电子仓防溅但不可浸没，不可以让液体浸至六防基座上方。浮球有安装方向，有NC标记的半球应在液面之上；测杆两端有测量死区，如外形尺寸图所示；锁紧环应固定在距测杆末端19mm的地方，如外形尺寸图所示。

(二)、几种安装方法

安装方式一：根据附件图中的法兰规格选用法兰，在法兰盖上加工安装孔，直接旋入磁致伸缩液位传感器。

安装方式二：用传感器支架和锁紧螺母固定液位传感器，这种方式适用于开口罐的液位测量。

安装方式三：在罐盖上加工一个G2的螺纹孔，便于放入浮球，安装方式四：使用活动的连接头，可将测杆的长度按液位的高度进行调整。

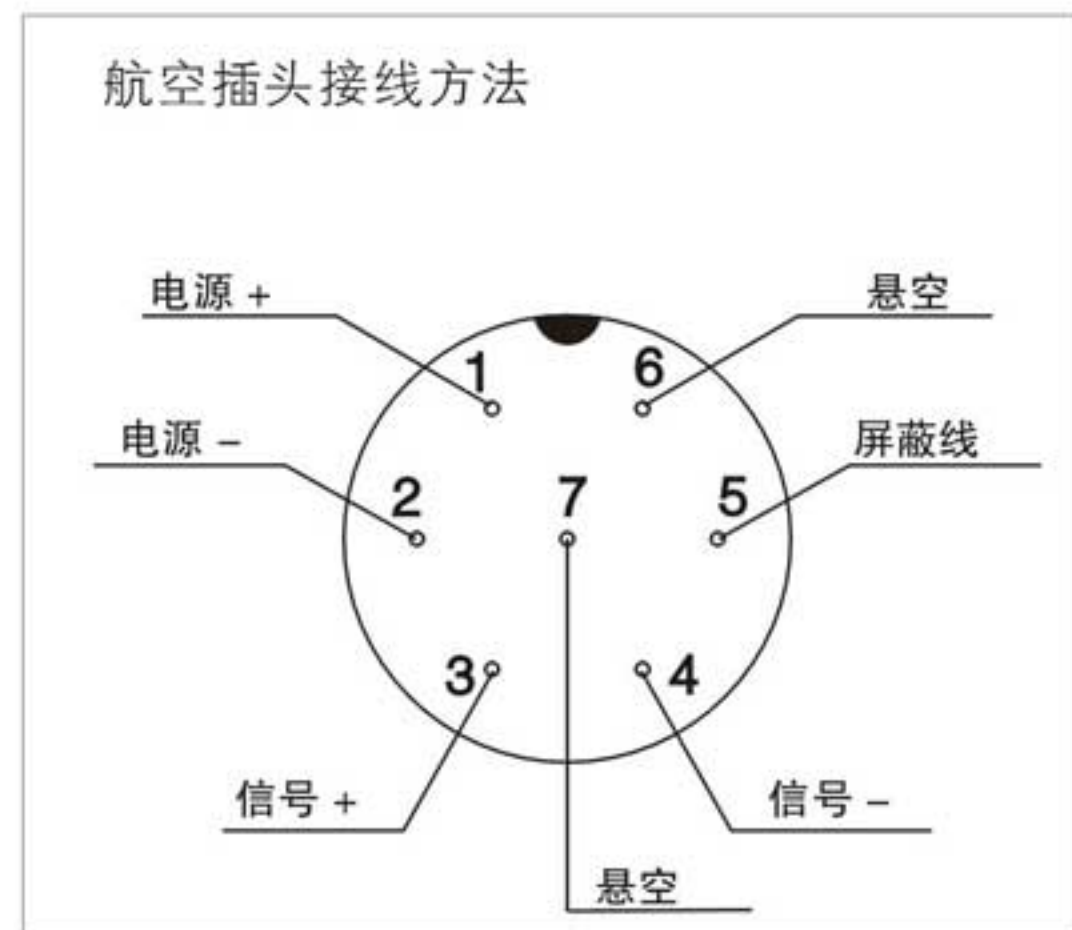
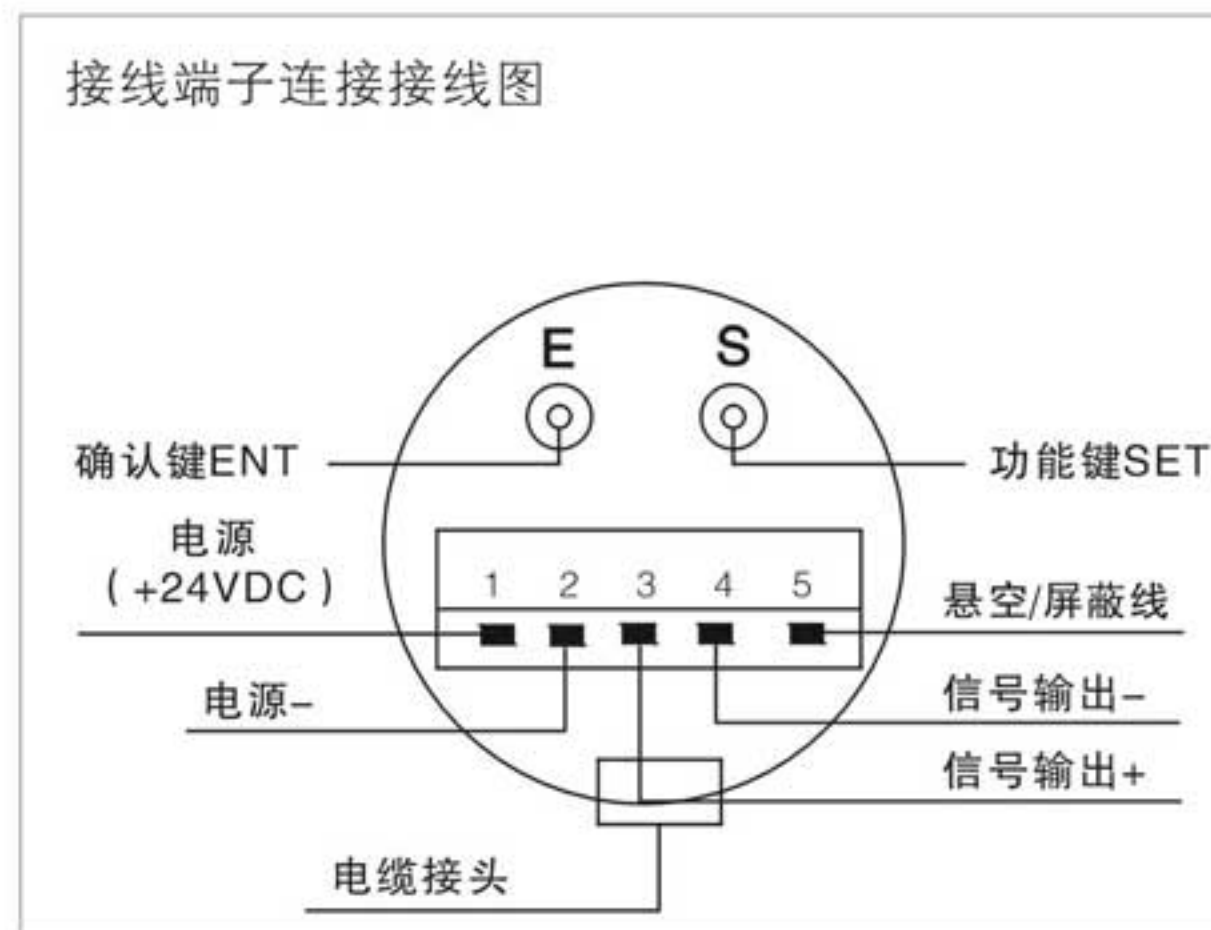
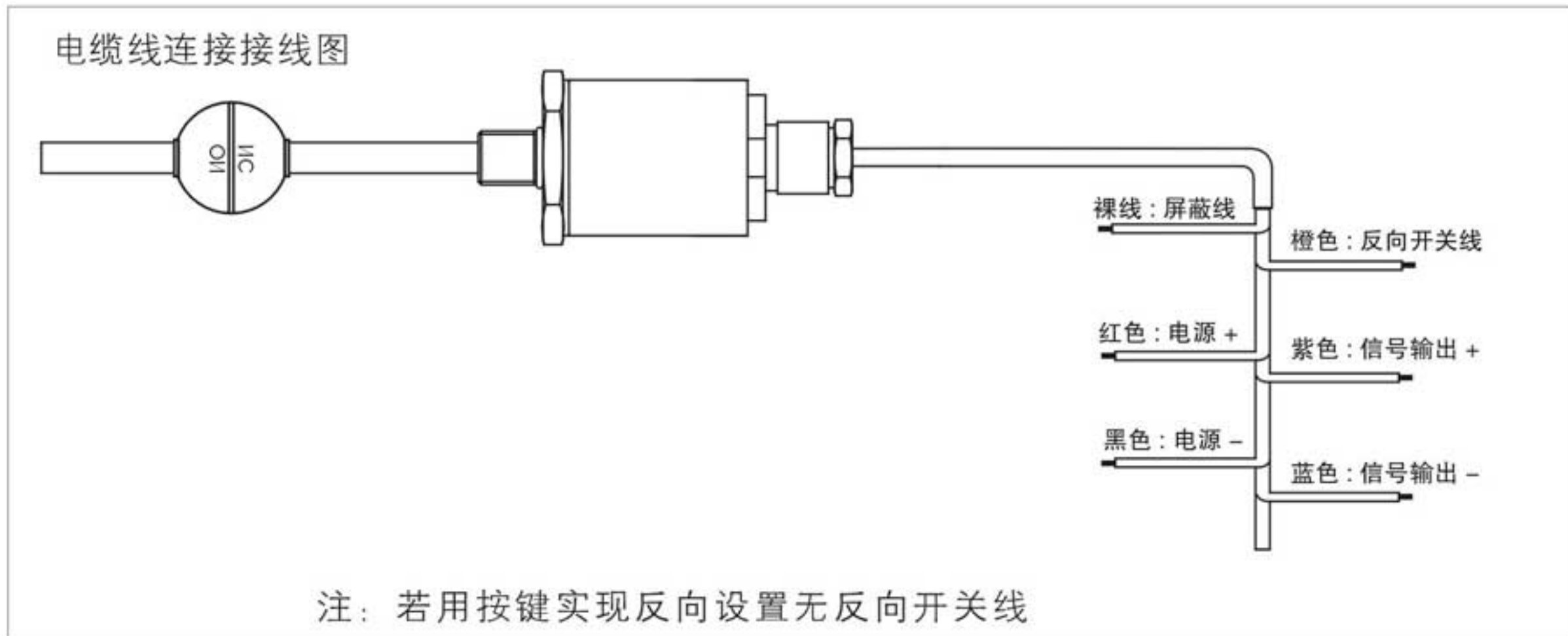
安装方式四：使用活动的连接头，可将测杆的长度按液位的高度进行调整。

安 装 附 件 清 单

名 称		数 量		
		FK-1	FK-2	FK-3
锁紧螺母	M18 × 1.5	1	--	--
	M20 × 1.5			
	3/4-16UNF			
传感器支架		1		
螺套	M18 × 1.5	--	1	1
	M20 × 1.5			
	3/4-16UNF			
连接头		--	--	1
锥套		--	--	1
压紧螺母		--	--	1

注：上表所列安装附件清单适用于安装方式二、三、四。（见安装示意图）

七. 接线方法



- 说明： 1) 磁致伸缩液位传感器默认输出零点位置在测杆末端一方，满度输出位置在电子仓一方；
2) 传感器的屏蔽电缆线必须避开大功率电源，射频信号源和其它有噪声的传输线等；
3) 电缆的屏蔽线必须保持完好无断线，并接到后续设备的地端

八. 选型说明

磁致伸缩液位传感器选型时应按下列步骤进行：

磁致伸缩液位传感器 → 产品类型 → 连接螺纹 → 输出形式/工作电压 →
引线方式 → 量程范围 → 安装附件 → 工作温度 → 死区范围