

BTS-F 型智能浮筒液位计

一、产品概述

BTS-F 系列浮筒液位计依据力平衡原理，采用最新的传感结构，使传感器与杠杆机构合二为一，可直接测量浮筒在液体中所受的浮力，很好地解决了静压的影响。本仪表具有耐高温、耐高压的突出特点，为解决高温高压容器内的液位测量提供了良好的方法，并且该仪表具有精度高、可靠性好、调整方便、测量范围广、经久耐用、性能价格比高等优点，适合工艺流程中敞口或带压容器内的液位、界位、密度的连续测量，广泛应用于石油、化工、电力、食品、水利、冶金、热力、水泥和污水处理等行业。该仪表符合二线制4~20mA传输协议，并有本安型、隔爆型、液晶指示型、电池型以及多种安装形式，为用户提供了非常广阔的选择空间。另外高质量的电路及传感系统，保证了在各种应用场所的优良性能。

二、主要特点

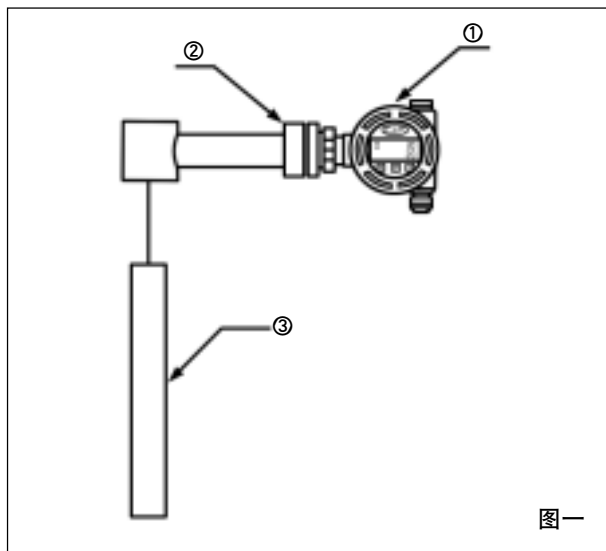
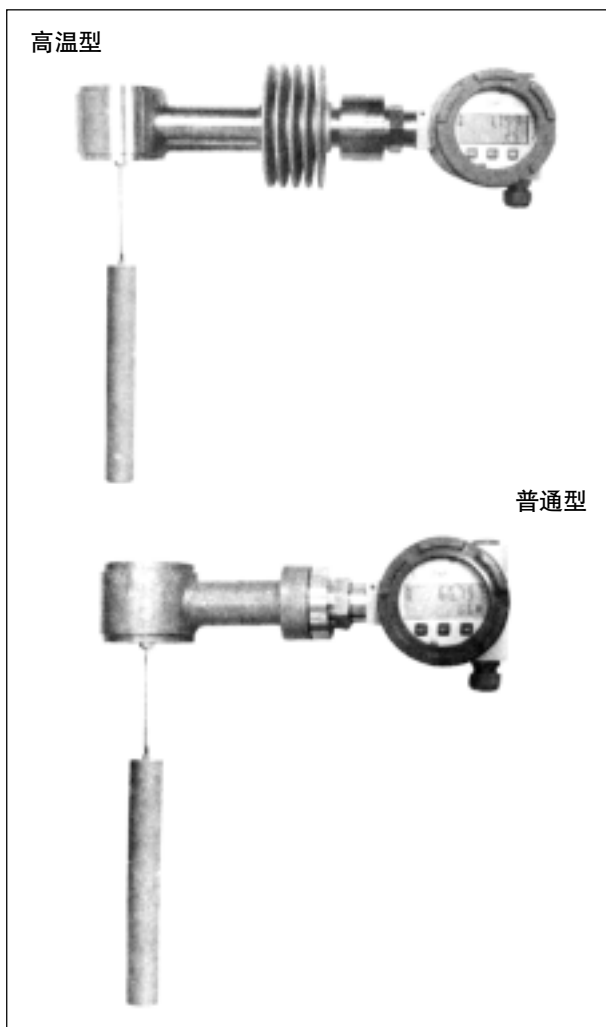
- 双行液晶数字显示
- 耐高温高压、抗振性能好、质量稳定、性能可靠。
- 采用系列化设计、多种安装方式，实用面广，可装于各种储罐和过程罐，各种常压罐和压力容器。
- 智能化结构设计，具有参数设定、标校及故障提示功能。
- 标准的二线制4~20mA输出，无需专用二次仪表，并可与计算机连接。
- 具有上、下限报警功能（可选），经触点容量放大后，可控制泵或其它联锁机构。
- 具有温度补偿和软件修正功能。
- 具有去零功能及中间点标校功能。

三、结构原理

1、结构

BTS-F 系列浮筒液位计由浮筒、指示器和传感器三部分组成，如图一所示：

- ①液晶指示器
- ②传感器
- ③浮筒

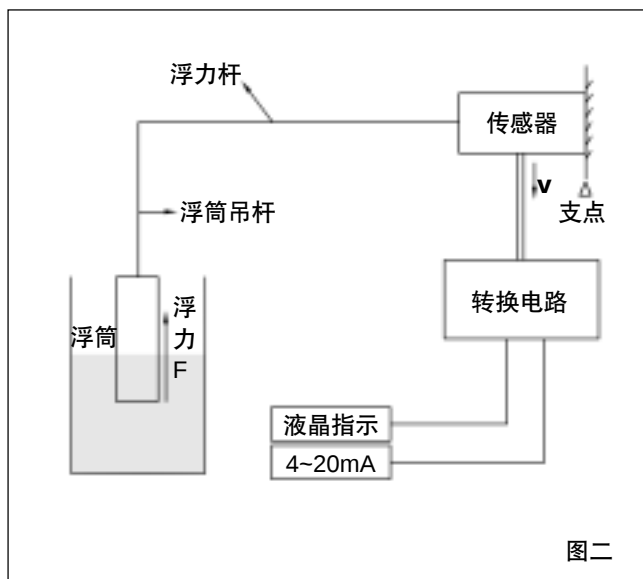


图一

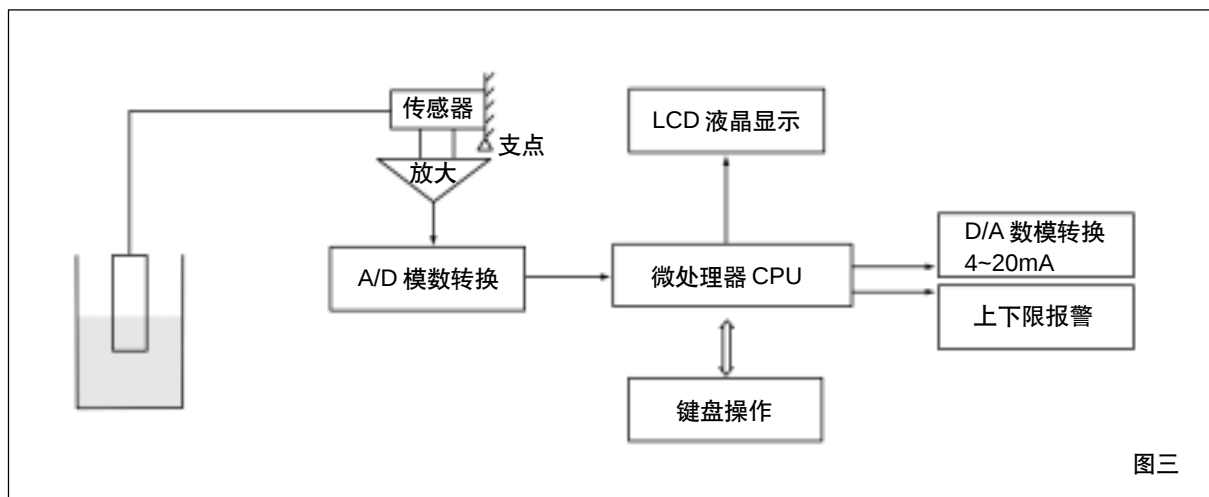
2、工作原理

当浮筒受到液体向上浮力 F 后通过浮力杆将浮力 F 作用到应力传感器上，如图二所示：传感器电压输出：

$$\text{即：} V \propto F$$



因为浮筒浸没液体的高度与所受到的浮力成正比，因此，浮力的变化通过传感器电压输出就转换成对应的液体高度，并通过 $A/D \rightarrow CPU \rightarrow D/A$ 转换成标准的 $4\sim 20\text{mA}$ 电流输出，如图三所示：



四、主要技术参数

- 测量范围：0.3~6m(特殊尺寸可订购)
- 精度等级：0.5、1.0
- 输出信号：4~20mA 二线制
- 供电电压：12~36V DC
- 电 池 型：采用三节 3.6V@2AH 锂电池组，最长充电间隔一年
- 公称压力：最大 16MPa（特殊规格可订购）
- 环境温度：-40℃~85℃（液晶不会损坏）液晶正常工作 @-30℃~80℃

- 工作温度：-40℃~100℃(无散热片)
100℃~450℃(带散热片)
- 介质密度：液位 $\rho \geq 0.4\text{g/cm}^3$
界位 $\rho_1 - \rho_2 \geq 0.1\text{g/cm}^3$
- 接液材质：测量室为碳钢或 1Cr18Ni9Ti 其余为 1Cr18Ni9Ti
- 外壳材质：铸铝
- 连接法兰：内浮筒 DN50 PN4.0 法兰标准 DIN2501
外浮筒侧法兰 DN40 PN4.0 主体法兰 DN50 PN4.0 法兰标准 DIN2501
特殊型：由用户选择
- 电缆接口：M20 × 1.5(内螺纹)
- 防护等级：IP65
- 负载特性：最大负载电阻 $=50 \times (\text{电源电压} - 12)\Omega$
 $=600\Omega @ 24\text{V DC}$
- 上、下限报警点输出形式：集电极开路形式，最大输入电流 100mA，最大开关电压 30VDC
- 防爆形式、防爆标志、防爆合格证编号：

防爆形式	防爆标志	防爆合格证编号
本质安全型	ia II CT5	GYB
隔爆型	d II BT6	GYB

五、安装与外形尺寸

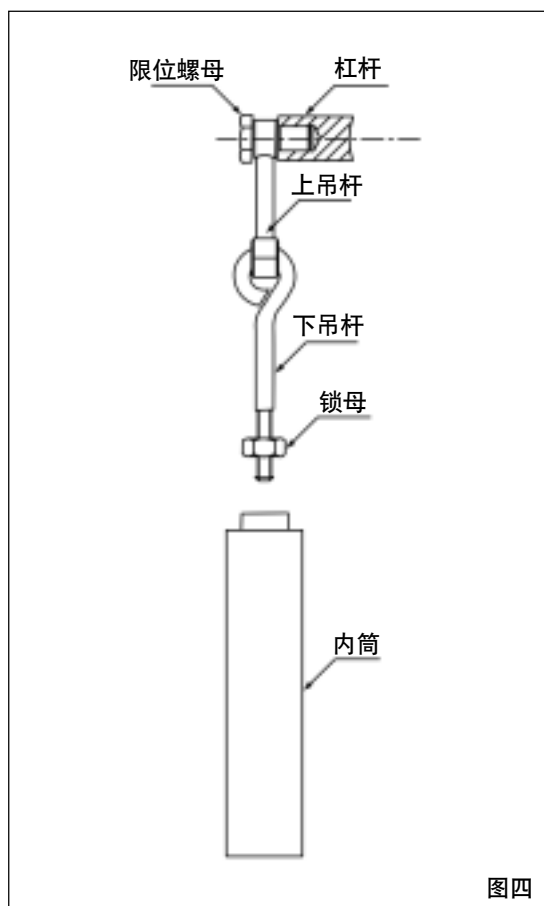
1、内浮筒的安装

首先，将下吊杆的外螺纹旋至内筒内螺纹的根部，并用扳手将锁母锁紧。

然后将下吊杆旋至上吊杆的吊环中。如果内筒较长，安装时，也可先将内筒置入罐体、通过旋转表头，上下吊杆进行连接。

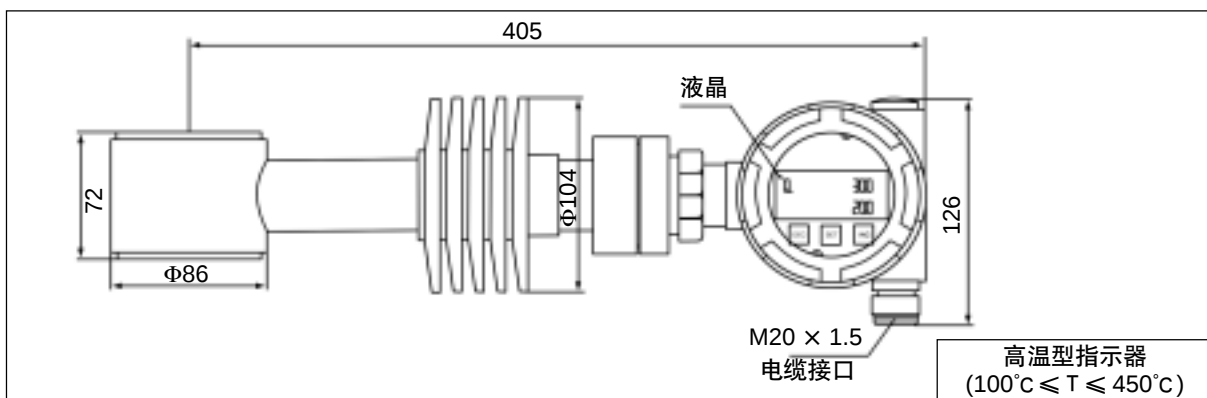
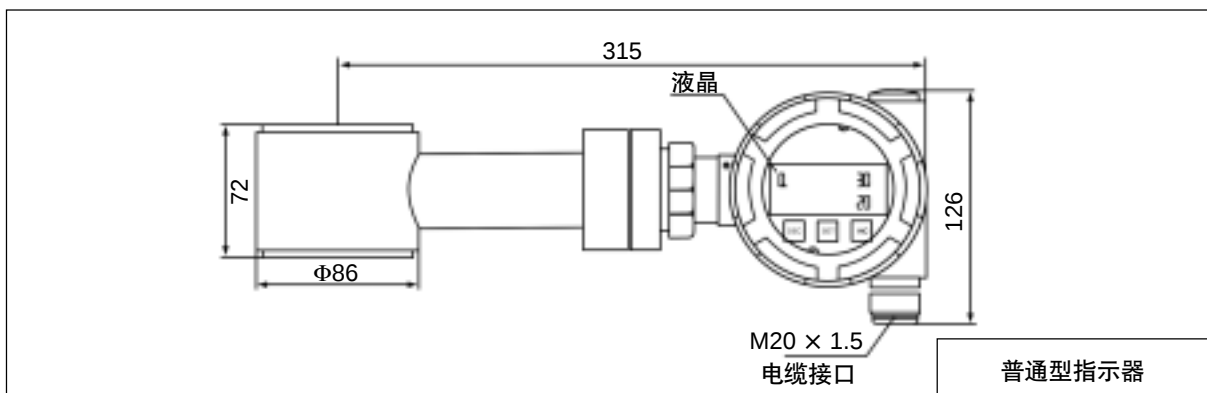
注意事项：

- a、不要将限位螺母用扳手取下后，再与下吊杆连接。
- b、安装内筒时，用手轻轻托起内筒直到内筒处于垂直方向，尽量避免杠杆受到过载的力，从而使仪表受到损害。

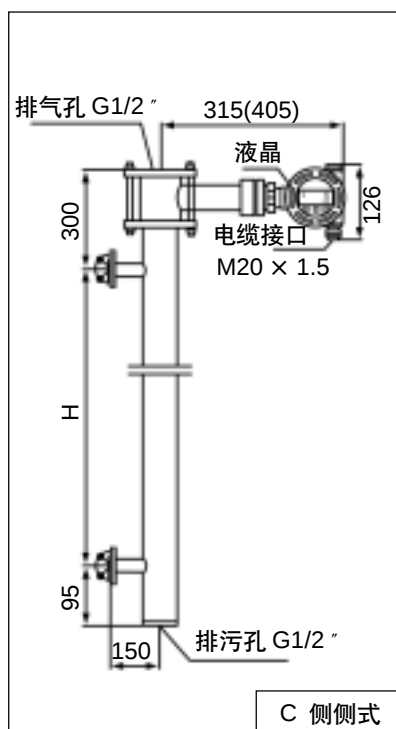
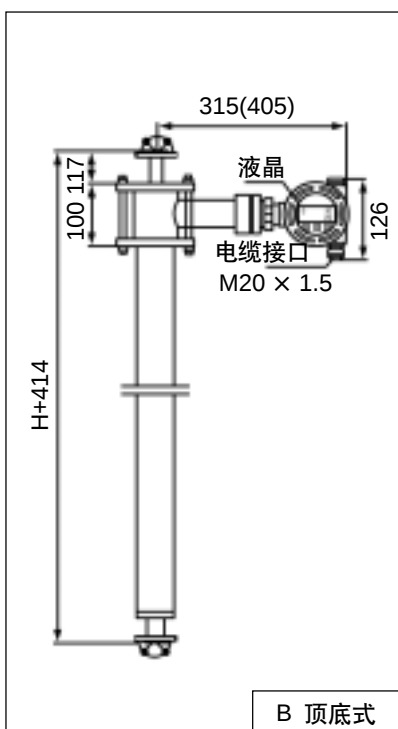
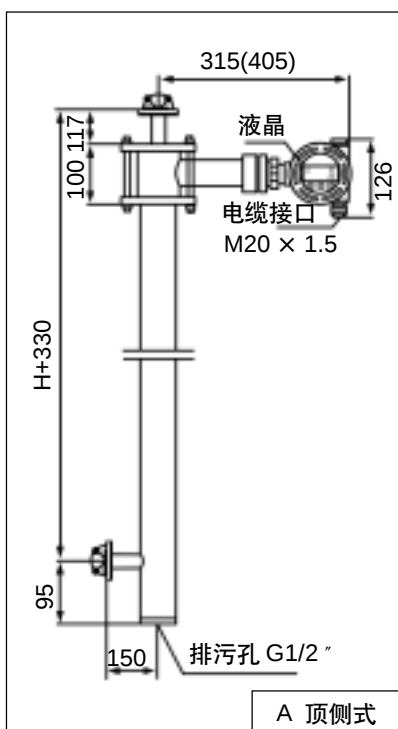


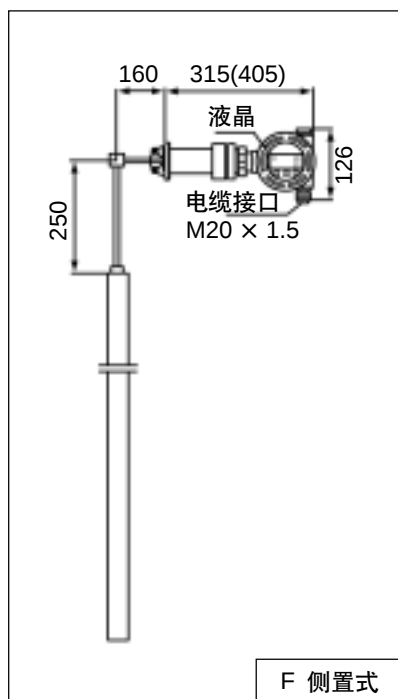
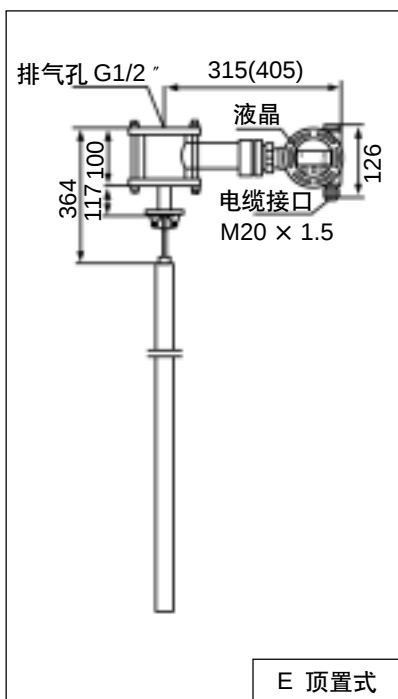
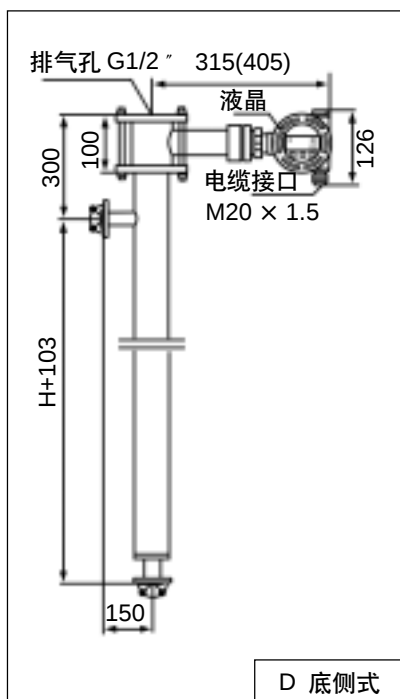
图四

2、指示器类型及外型尺寸图

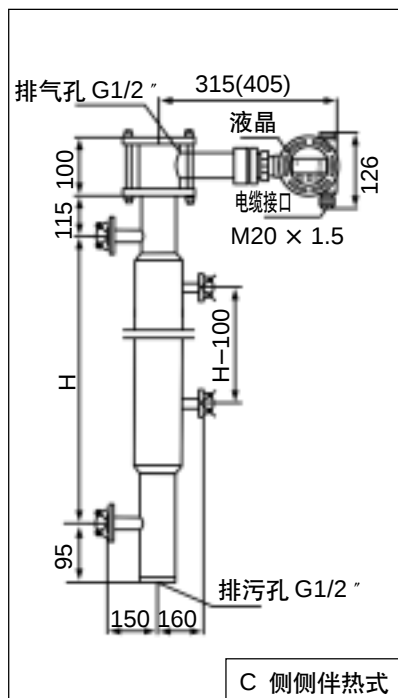
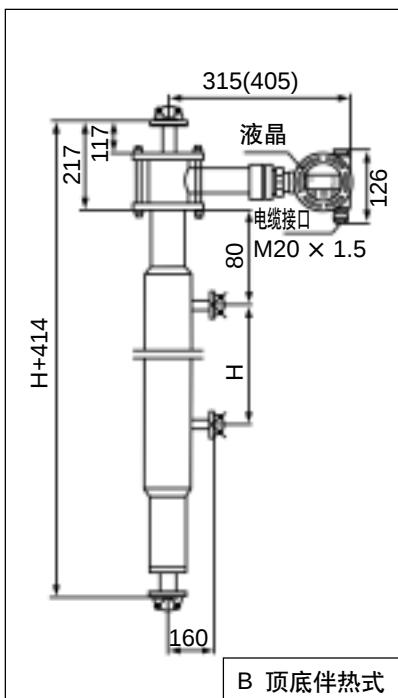
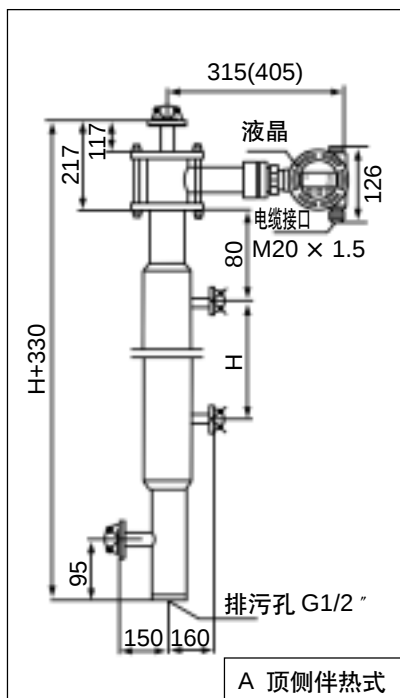


3、外浮筒尺寸图



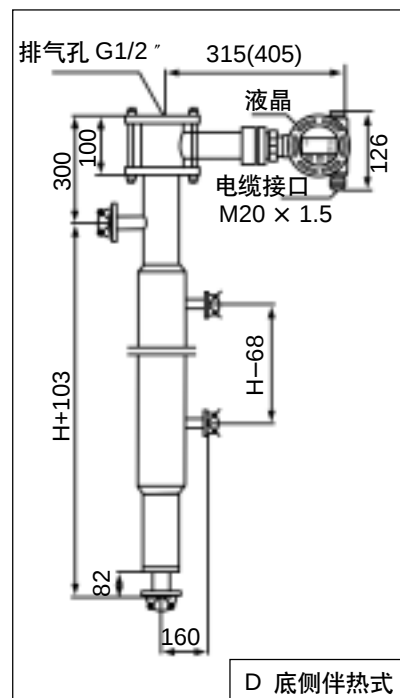


※ 带伴热式参见下面图示：

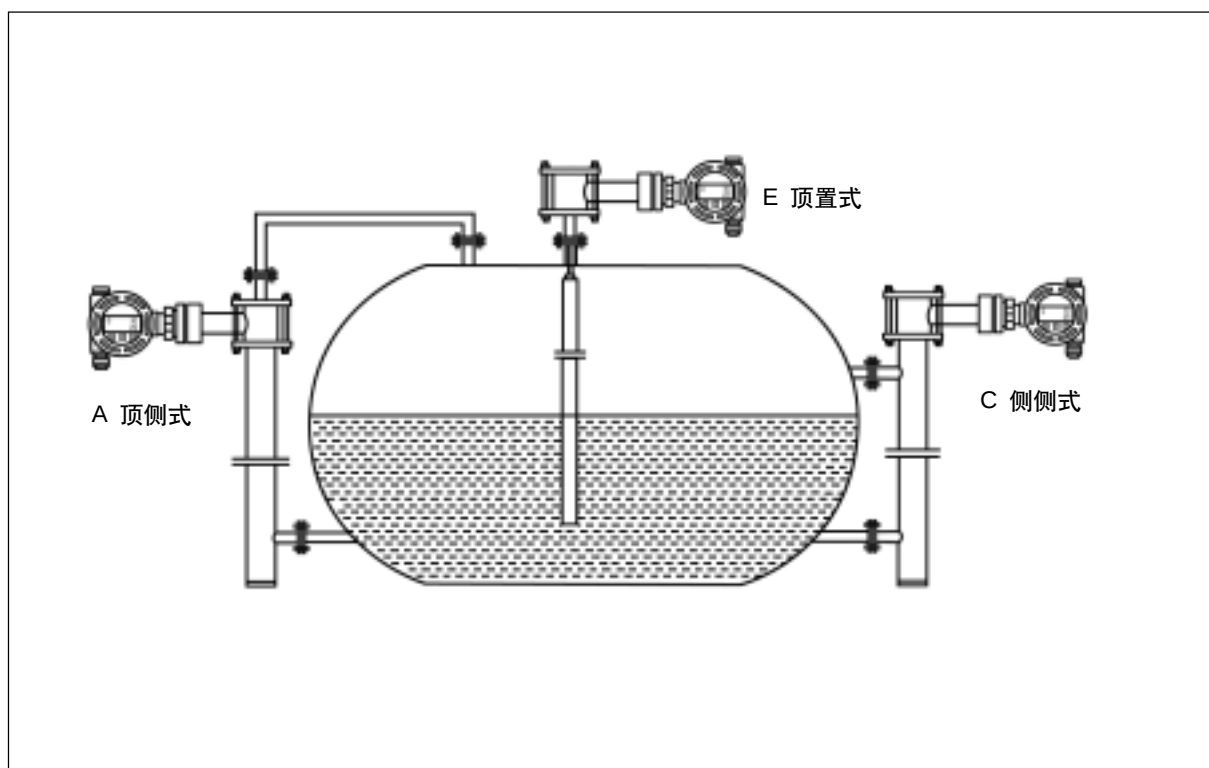


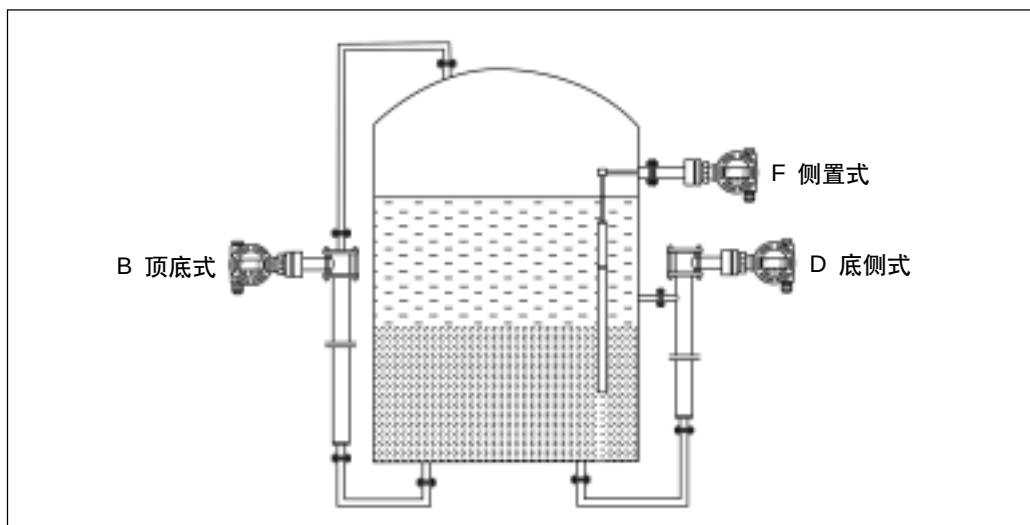
4、与浮筒安装配套法兰的标准

法兰	公称通径 DN(mm)	公称压力 PN(MPa)	法兰形式	法兰标准
安装法兰	50	4.0,6.4,16	平面法兰	DIN2501
侧安装法兰	40	2.5,4.0,6.4,16	平面法兰	
伴热法兰	15	2.5	平面法兰	

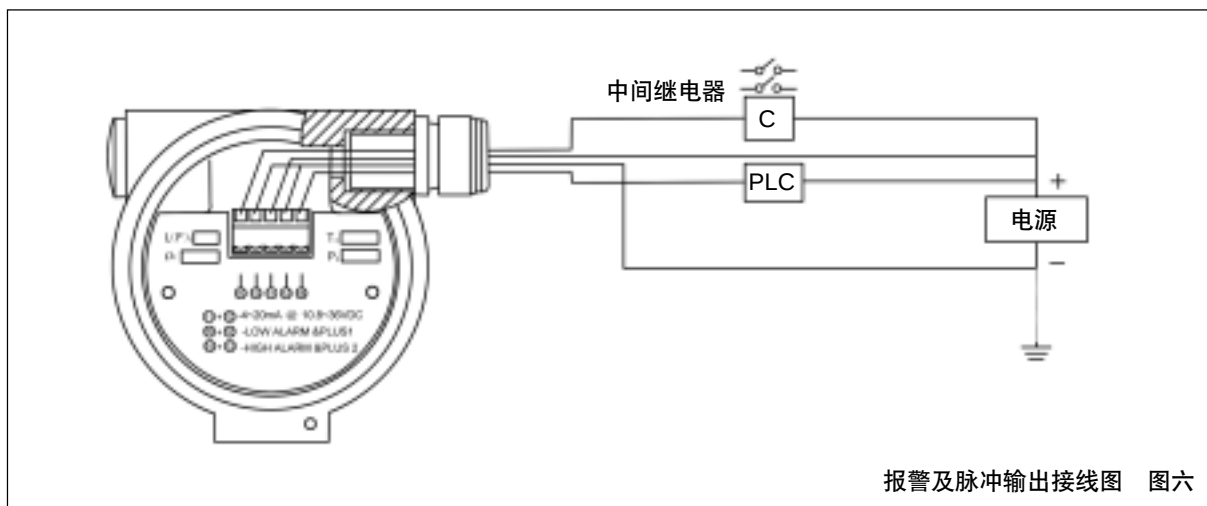
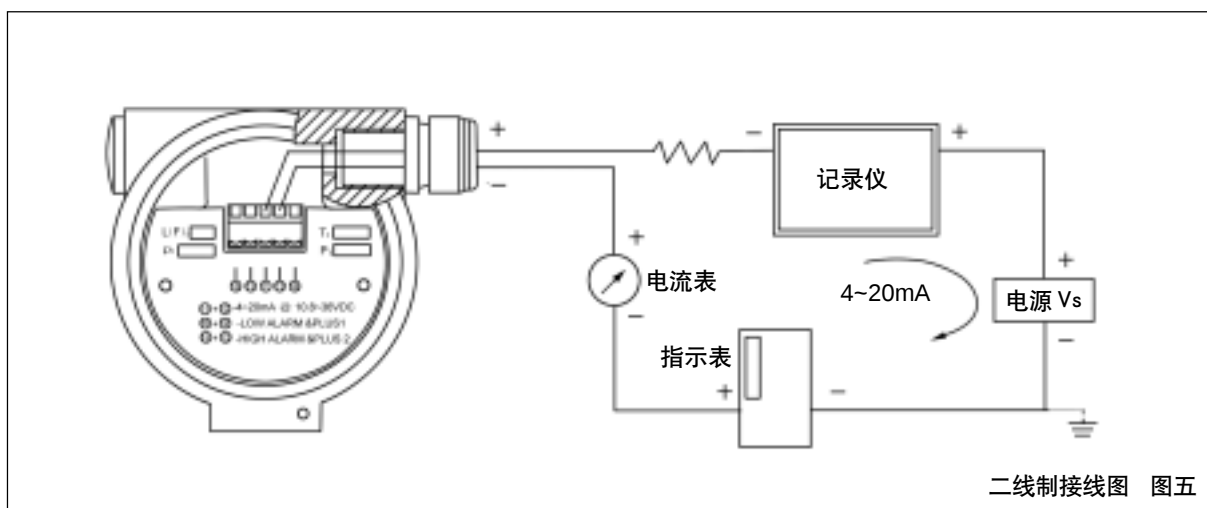


5、浮筒安装示意图





6、仪表接线



注：本安型仪表需接安全栅，关联设备可选 LB787S、MTL787S、MTL4013、MTL707、MTL3041 等。



7、安装与接线使用注意事项

- a、仪表安装必须垂直安装，且应牢固可靠。
- b、安装时变送器不应受到强烈振动和冲击以及局部过热，特别是对挂内筒的杠杆不得大幅度地摆动和拉压，以免破坏仪表精度或导致仪表损坏。
- c、安装内筒时要正确安装，并旋紧螺母。
- d、该仪表不参与装置在投产前或停产后所进行的气扫、气密、水压等工艺性试验。
- e、仪表接线完毕后将端盖旋紧以免进水损坏仪表。
- f、仪表需调试或维修时不得改变电气参数与结构，尤其是涂有红漆处严禁用力扭动，以免损坏仪表。
- g、仪表外壳要良好接地。
- h、当被测介质波动较大时，用浮筒测量液位需配防波管。

六、订货须知

订购仪表时请注明下列内容：

- a、规格型号 b、测量范围 c、介质名称 d、介质密度
- e、工作压力（实际操作压力） f、工作温度（实际操作温度） g、顶置和侧置安装方式要提供吊杆长度
- h、最低环境温度 i、注明需特殊接液材质的牌号 j、注明执行其它标准法兰的标准号



七、选型指南

BTS-F	浮筒液位计	
	系 列	
	B	智能型二线制 4~20mA 输出指示器
	C	智能型带上下限报警输出指示器
	E	电池型指示器
	液位 界位 密度	
	1	测量液位
	2	测量界位
	3	测量密度
	安装形式	
	A	顶侧式安装形式
	B	顶底式安装形式
	C	侧侧式安装形式
	D	底侧式安装形式
	E	顶置式安装形式
	F	侧置式安装形式
	公称压力	
	1	PN2.5MPa
	2	PN4.0MPa
	3	PN6.4MPa
	4	PN16.0MPa
	防爆形式	
	N	不防爆
	I	本安
	d	隔爆
	接液材质	
	T	碳钢
	S	1Cr18Ni9Ti 不锈钢
	被测介质温度	
	D	被测介质温度 $\leq 100^{\circ}\text{C}$
	G	被测介质温度 $100^{\circ}\text{C} \sim 450^{\circ}\text{C}$ 带散热片
	附加编码	
	F	法兰接口伴热式 DN15 PN2.5
	Z	螺纹接口伴热式 ZG1/2"
	协议方式	
	无	无协议
	H	Hart 协议
注：①如选伴热式产品请按顺序填入附加编码 ②用于公称压力为 16.0MPa 以上的浮筒液位计只用于测量液位		
BTS-F	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐

在选型完成后，要注明测量范围及介质密度。若选择顶置和侧置安装方式时，还要提供吊杠长度。在供货附件中还要注明是否带配对法兰及排污或排气阀。