



● MC 浙制 03270005

● 防爆仪表

Operating  
instruction  
manual

TLD 系列  
电磁流量计  
使用说明书



浙江天信仪表科技有限公司  
ZHEJIANG TANCY INSTRUMENT TECHNOLOGY CO., LTD.

## 目 录

一、概述	01
二、测量原理	01
三、产品特点	01
四、技术参数	02
五、选型编码说明	03
六、仪表外观及安装尺寸	05
七、安装指南	08
八、操作指南	13
九、键面操作	16
十、仪表故障信息与排除	20
十一、包装、运输、贮存和开箱检查	21
十二、订货注意事项	21
十三、质量承诺	21

## 一、概述

电磁流量计 (Electromagnetic Flowmeter) 是20世纪50~60年代随着电子技术的发展而迅速发展起来的新型流量测量仪表。它是根据法拉第电磁感应定律,通过对在磁场中流动的导电流体所产生的感应电动势信号进行处理运算后,得到相应瞬时流量和累积总量值的智能化计量仪表。

我们公司生产的TLD系列电磁流量计是由电磁流量传感器和电磁流量转换器两部分构成的。按安装结构方式分为一体式(传感器与转换器连于一体)和分体式(传感器与转换器分开安装)两种形式。产品采用先进的微机技术,功能强、结构紧凑、操作简便,被广泛应用于水务(自来水、工业水、污水处理)、冶金、化工、纺织、造纸、制药、食品、等行业。

## 二、测量原理

电磁流量计其工作原理是基于法拉第电磁感应定律,导电流体通过磁场作切割磁力线运动时就产生感应电压。(见图1)

此电压由下式给出:  $U=K \cdot B \cdot \bar{V} \cdot D$

式中:  $U$ ——感应电压;  
 $K$ ——仪表常数;  
 $B$ ——磁感应强度;  
 $\bar{V}$ ——测量管截面内的平均流速;  
 $D$ ——测量导管的内直径。

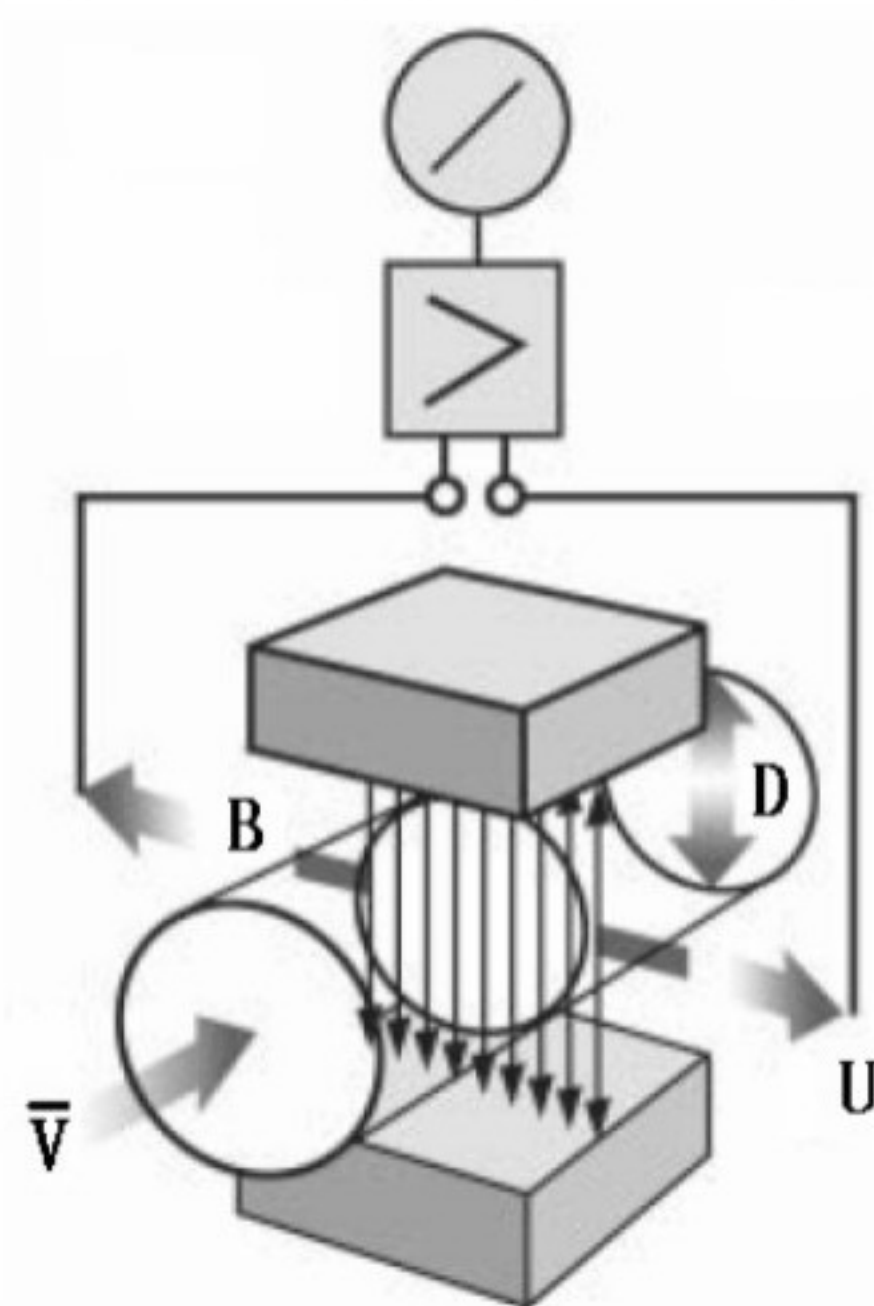


图1

测量流量时,流体流过垂直于流动方向的磁场,导电性流体的流动感应出一个与平均流速(即体积流量)成正比的电压,因此要求被测的流体具有最低限度的电导率。其感应电压信号通过两个与流体直接接触的电极检出,并传送至转换器进行智能化处理,实现流体的瞬时流量、累积流量的显示及与微机系统间的通讯与控制。

## 三、产品特点

- ★ 流量测量不受流体的密度、粘度、温度、压力和电导率变换的影响,测量精度高。
- ★ 电磁流量计无机械惯性,反应灵敏,线性好,可就地显示。
- ★ 直管段要求低,前为5D后为3D,能确保计量准确度。
- ★ 传感器部分只有内衬和电极与被测液体接触,只要合理选择电极和内衬材料,即可耐腐蚀和耐磨损。
- ★ 采用大屏幕LCD显示,显示累计流量、流速、流量百分比等参数,中英文菜单操作,简单方便。
- ★ 低频矩形波励磁,功率损耗低,干扰影响小,工作稳定、可靠。
- ★ 双向测量系统,可测正向流量、反向流量,并具备电流、频率、定标脉冲输出。
- ★ 具有故障自诊断功能,仪表自动显示故障内容。
- ★ 无需附加电极的空管测量功能,连续测量,定值报警。
- ★ 备有物理RS485接口(采用MODBUS通讯协议),或HART通讯接口,直接与微机系统联网远传显示数据。
- ★ 采用E<sup>2</sup>PROM数据存贮技术,具备历史数据的存贮与查询功能。

#### 四、技术参数

- 适用介质：导电性液体、浆液。
- 公称口径：DN15~DN2000。
- 公称压力：0.6MPa~25MPa（按口径分）。
- 精确度：±0.5%；±1.0%。
- 电极材料：316L、316、Hb、Hc、Ti、Ta、Pt、Wc。
- 电极形式：标准固定式。
- 介质温度与衬里材料：

-25℃~+100℃	氯丁橡胶衬里；	-25℃~+70℃	聚氨酯橡胶衬里；硬橡胶衬里；
-40℃~+180℃	聚四氟乙烯衬里；	-40℃~+120℃	聚全氟乙丙烯衬里。
- 介质电导率：正常测量不低于5 μs/cm。
- 流速范围：0.5~10m/s。
- 结构材料：

测量管：不锈钢；	法兰：碳钢（常规）、不锈钢；
表头：铸铝；	表体：碳钢（常规）、不锈钢。
- 结构型式：一体式/分体式。
- 防护等级：

传感器：IP65（防尘防喷水型）；
IP67（防尘防浸水型）；
IP68（防尘防潜水型）；
转换器：IP65（防尘防喷水型）。
- 防爆要求：

防爆型：Exdmia IIC T4~6。
- 供电电源：220<sup>+10%</sup><sub>-15%</sub> VAC，50±5% Hz；24±10%VDC。
- 直管段长度：上游≥5DN，下游≥3DN。
- 功耗：小于20W（连接传感器后）。
- 输出信号：电流信号、频率脉冲信号、MODBUS通讯或HART通讯。
- 电气接口：M20×1.5。
- 环境条件：温度：-30℃~+60℃，相对湿度：5%~95%。
- 法兰参照标准GB/T91192000（碳钢），GB/T9115.12000，GB/T9115.22000。

## 五、选型编码说明

规格代码		说明
厂标	TLD	天信管道式电磁流量计
口径代码	-XXX	口径范围：DN15~DN2000
安装方式	Y	一体式
	F	分体式
传感器类型	0	通用型
	G	高压型
转换器类型	1	圆型
	2	方型（不防爆）
衬里材料	1	聚四氟乙烯（F4或PTFE）
	2	氯丁橡胶（CR）
	3	硬橡胶
	4	聚全氟乙丙烯（F46或FEP）
	5	聚氨酯橡胶（PU）
	6	其它
电极材料	1	0Cr18Ni12Mo2Ti（316L）
	2	1Cr18Ni9Ti（316）
	3	哈氏合金B（Hb）
	4	哈氏合金C（Hc）
	5	钛（Ti）
	6	钽（Ta）
	7	铂（Pt）
	8	碳化钨（Wc）
工作温度	1	<80℃
	2	<180℃
公称压力	1	GB 0.6MPa
	2	GB 1.0MPa
	3	GB 1.6MPa
	4	GB 2.5MPa
	5	GB 4.0MPa
	6	GB 6.3MPa
	7	GB 10MPa
	8	GB 16MPa
	9	GB 25MPa
防护等级	1	IP65
	2	IP67
	3	IP68
信号输出	1	4~20mA输出
	2	0~10mA输出
	3	定标脉冲信号（0.001L/P~1m <sup>3</sup> /P可选）
	4	频率信号（0~5KHz可编程）
数字通讯	0	无数字通讯
	1	MODBUS
	2	HART
防爆要求	1	不防爆
	2	防爆
供电电源	1	220VAC
	2	24VDC
	3	电池供电（特殊要求）
接地环	0	无接地环
	1	一般接地环
	2	带颈接地环

举例：TLD-100Y011213111211

说明：管道式电磁流量计，口径为100mm，一体式结构，电极为316标准固定式，聚四氟乙烯衬里，工作温度<80℃，公称压力为1.6MPa，圆型转换器，防护等级IP65，防爆，电源电压为220VAC，带4~20mA电流输出、MODBUS通讯，配一般接地环。

### 电极材料

应根据流体的腐蚀性来选择电极的材料，提供以下参考。

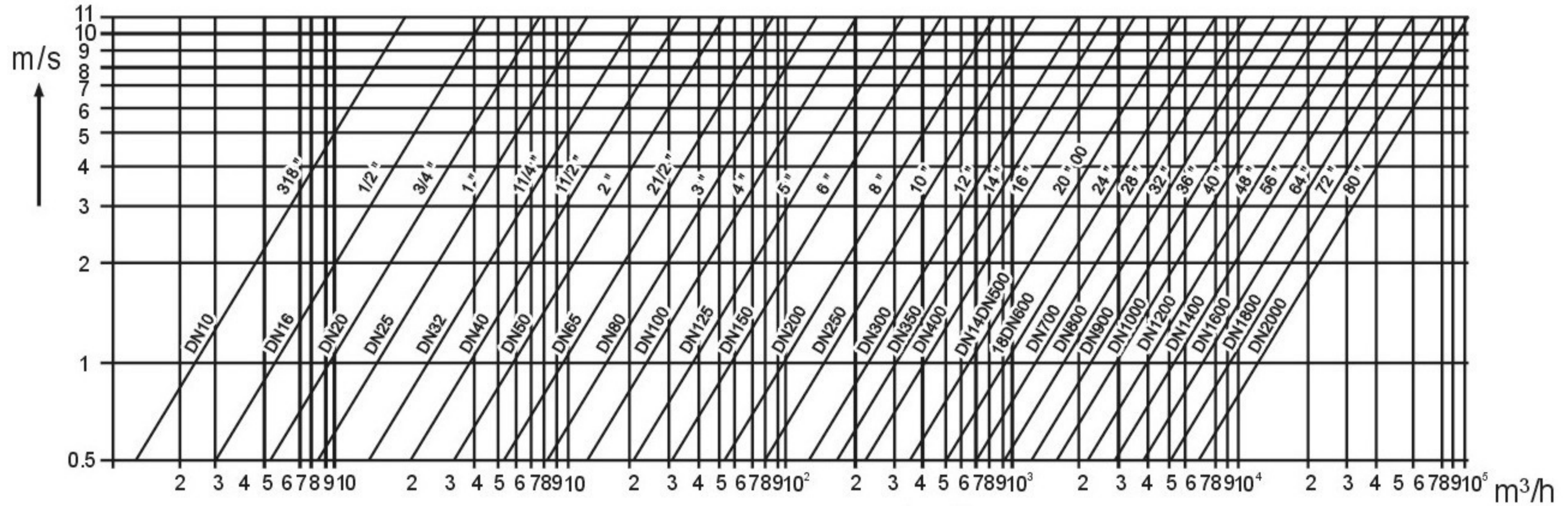
材 料	耐 腐 蚀 性 能
316、316L	适用：1.生活用水、工业用水、原水井水、城市污水； 2.弱腐蚀性酸、碱、盐溶液。
哈氏合金B (Hb)	适用：1.盐酸（浓度小于10%）等非氧化性酸； 2.氢氧化钠（浓度小于50%），一切浓度的氢氧化铵碱溶液； 3.磷酸、有机酸； 不适用：硝酸。
哈氏合金C (Hc)	适用：1.混酸如铬酸与硫酸的混合溶液； 2.氧化性盐类如Fe <sup>3+</sup> 、Cu <sup>2+</sup> 、海水； 不适用：盐酸。
钛 (Ti)	适用：1.盐，如（1）氯化物（氯化物/镁/铝/钙/铵/铁等）； （2）钠盐、钾盐、次氯酸盐、海水； 2.浓度小于50%氢氧化钾、氢氧化铵、氢氧化钡溶液； 不适用：盐酸、硫酸、磷酸、氢氟酸等还原性酸。
钽 (Ta)	适用：1.盐酸（浓度小于40%），稀硫酸和浓硫酸（不包括发烟硫酸）； 2.二氧化氯、氯化铁、次氯酸、氰化钠、乙酸铅等； 3.硝酸（包括发烟硝酸）等氧化性酸，温度低于80℃的王水； 不适用：碱、氢氟酸。
铂 (Pt)	适用：几乎所有的酸、碱、盐溶液（包括发烟硫酸、发烟硝酸）； 不适用：王水、铵盐。
碳化钨(Wc)	适用：纸浆、污水、能抗固体颗粒干扰； 不适用：无机酸、有机酸、氯化物。

### 衬里材料

应根据被测介质的腐蚀性、磨损性、卫生要求以及工作温度进行选择，参阅下表。

衬里材料	名称	性 能	工作温度	适用介质
橡胶	氯丁橡胶 (CR)	1.有极好的弹性、高度的扯断力、耐冲击性能好； 2.耐一般低浓度的酸碱盐等介质的腐蚀，不耐氧化介质的腐蚀。	-25℃~100℃	水、污水、泥浆、矿浆等介质
	硬橡胶	1.耐常温的盐酸、醋酸、草酸、氨水、磷酸及小于50%的硫酸、氢氧化铜、氢氧化钾，不耐强氧化剂的腐蚀； 2.强度较好。	-25℃~70℃	一般的酸碱盐溶液
	聚氨酯橡胶 (PU)	1.极好的耐磨性能； 2.耐酸碱性能差	-25℃~70℃	水、污水、泥浆、矿浆等液固两相介质
氟塑料	聚四氟乙烯 (F4或PTFE)	1.化学性能很稳定，耐沸腾的盐酸、硫酸、硝酸、王水、强碱及各种有机溶剂的腐蚀；不耐熔融碱金属（或它的氨溶液）及高温氟或三氟化氯； 2.耐磨性和粘接性差。	-40℃~180℃	酸碱盐溶液等强腐蚀性介质
	聚全氟乙丙烯 (F46或FEP)	1.化学性能等同于F4； 2.抗压、抗拉强度优于F4。	-40℃~120℃	酸碱盐溶液等强腐蚀性介质

口径、流速、流量对照表



根据流量与流速及流量计管径之间的关系式： $V=354 \times Q / D^2$ ，  
 其中：V-流速 (m/s)    Q-流量 (m³/h)    D-流量计口径 (mm)

可得到如下各口径规格流量表：

DN	15	20	25	32	40	50	65	80
Q <sub>max</sub>	6.36	11.30	17.66	28.90	45.20	70.62	119.35	180.79
Q <sub>min</sub>	0.32	0.56	0.88	1.45	2.26	3.53	5.97	9.04
DN	100	125	150	200	250	300	400	500
Q <sub>max</sub>	282.49	441.38	635.6	1129.9	1765.5	2542.4	4519.8	7062.1
Q <sub>min</sub>	14.12	22.07	31.8	56.5	88.3	127.1	226.0	353.1
DN	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Q <sub>max</sub>	10169.5	18079.1	28248.6	40678.0	55367.2	72316.4	91525.4	112994.4
Q <sub>min</sub>	508.5	904.0	1412.4	2033.9	2768.4	3615.8	4576.3	5649.7

## 六、仪表外观及安装尺寸

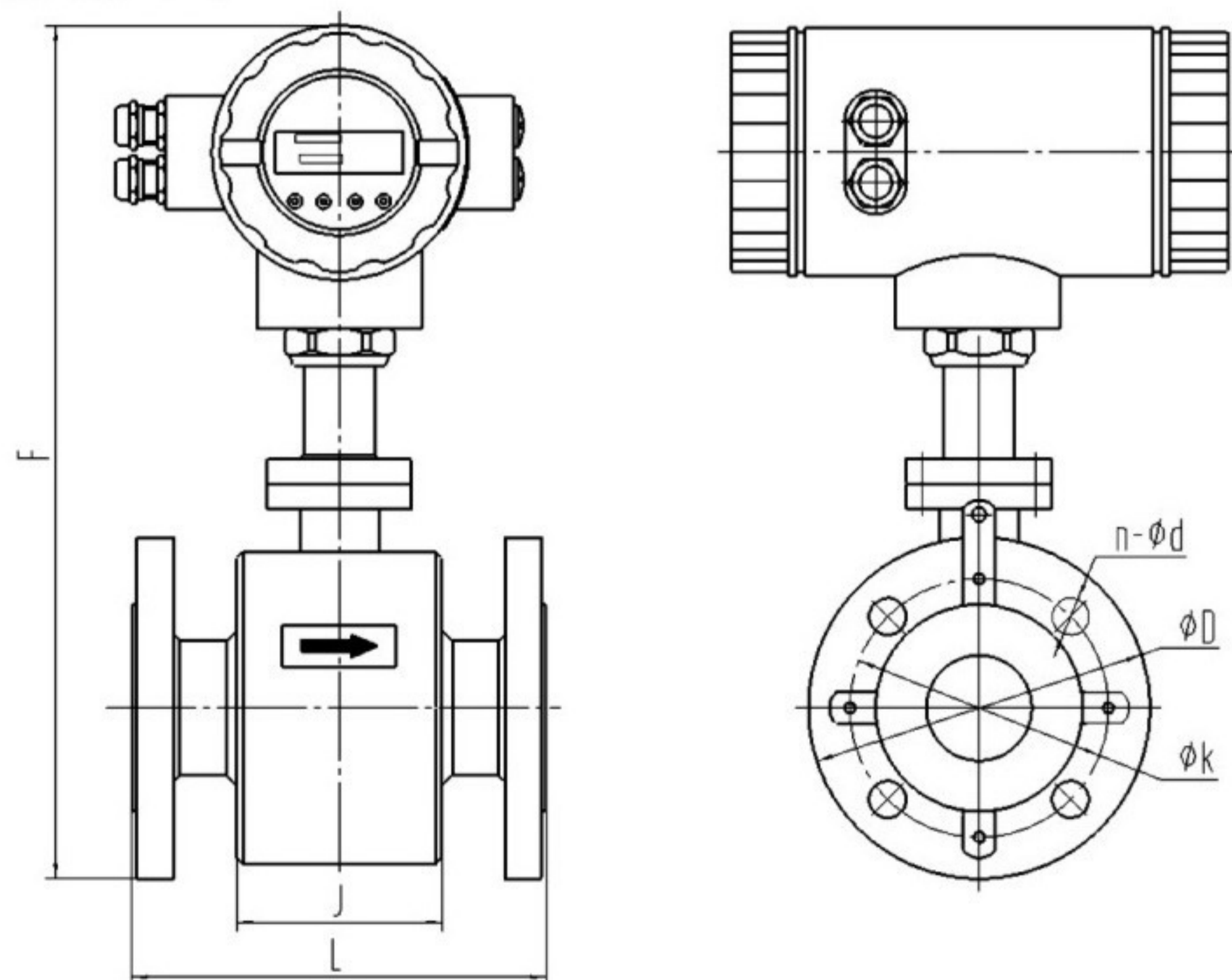


图2 (a) 一体式 (DN<450)

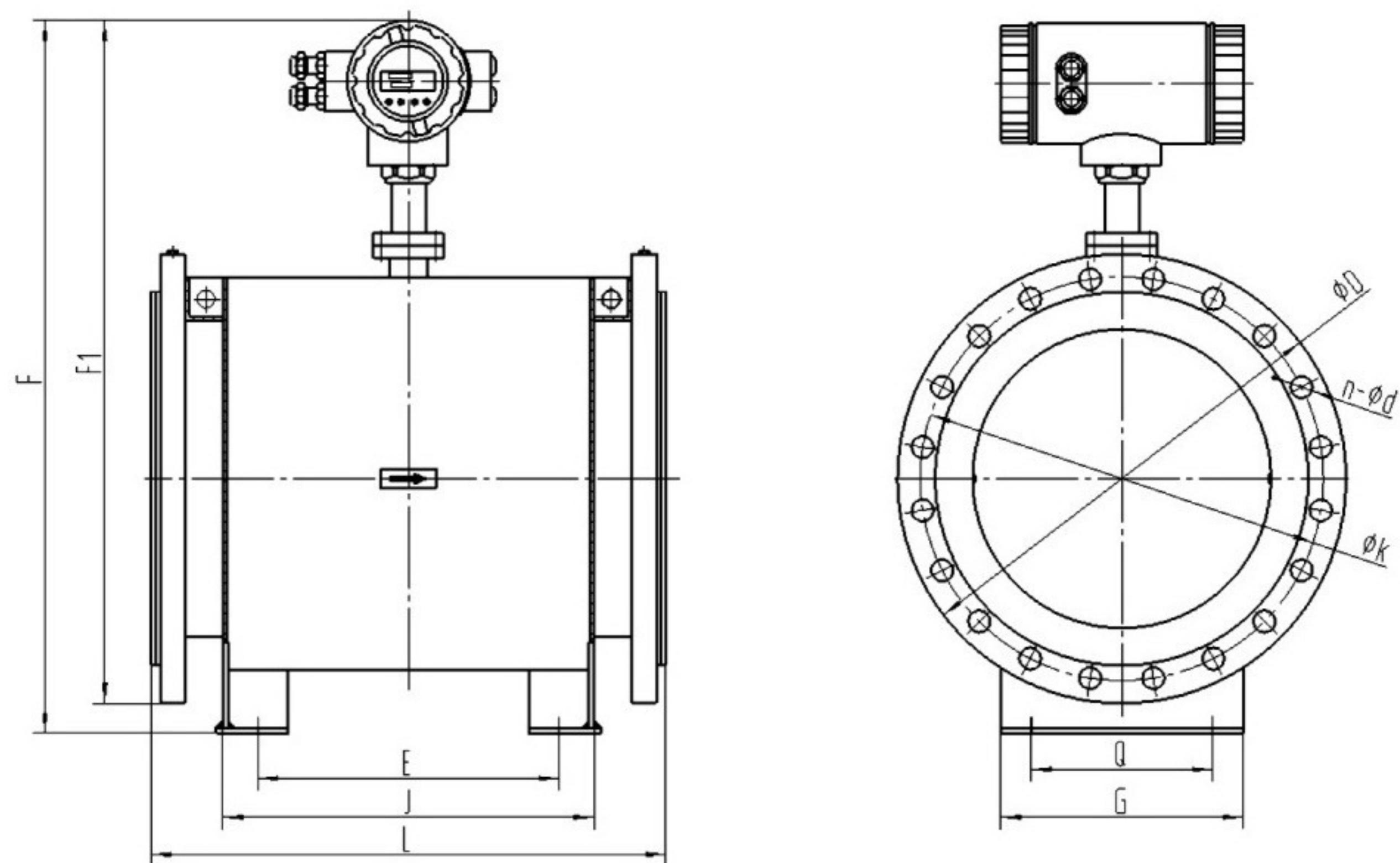


图2 (b) 一体式 (DN500~DN2000)

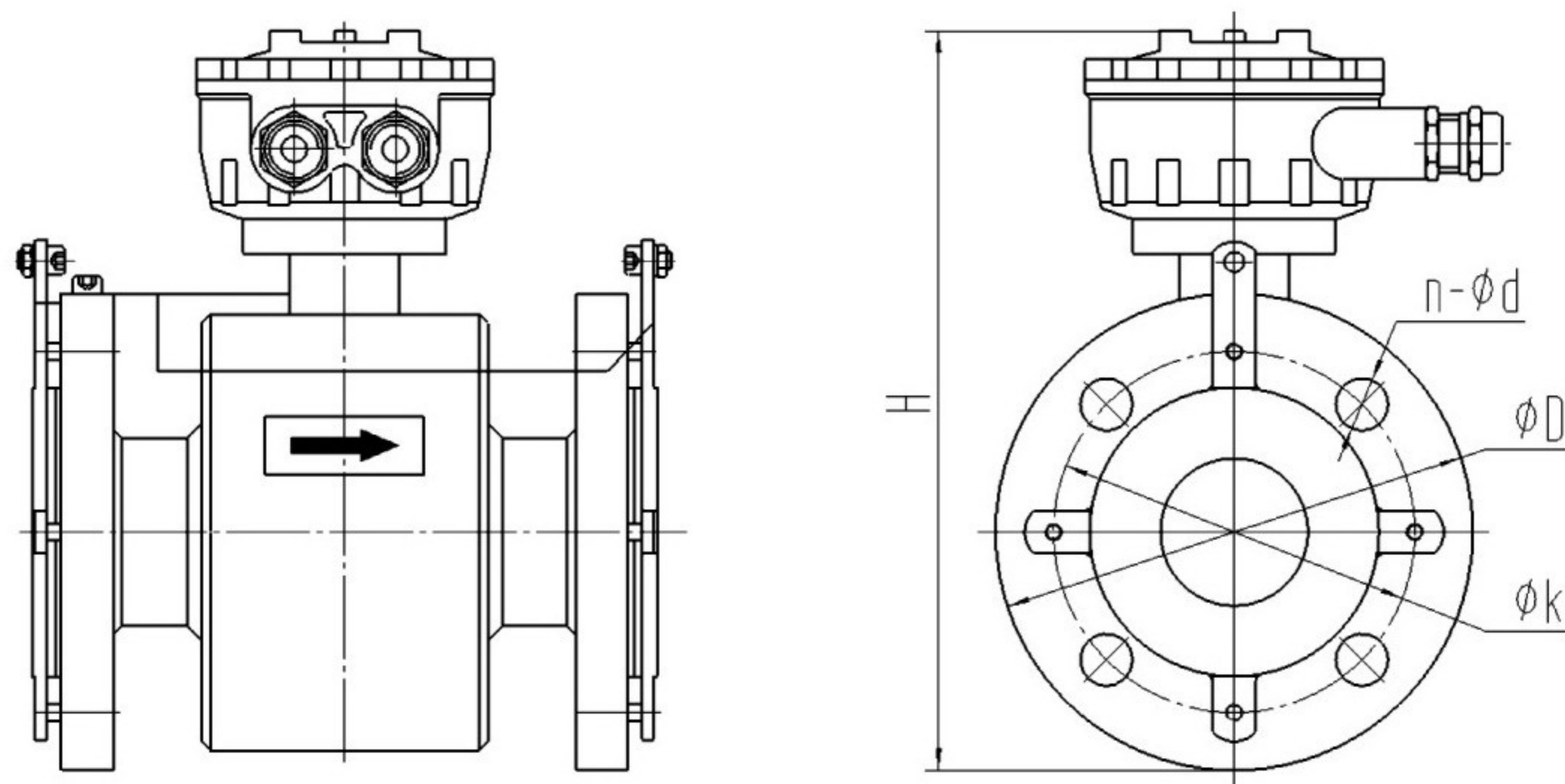
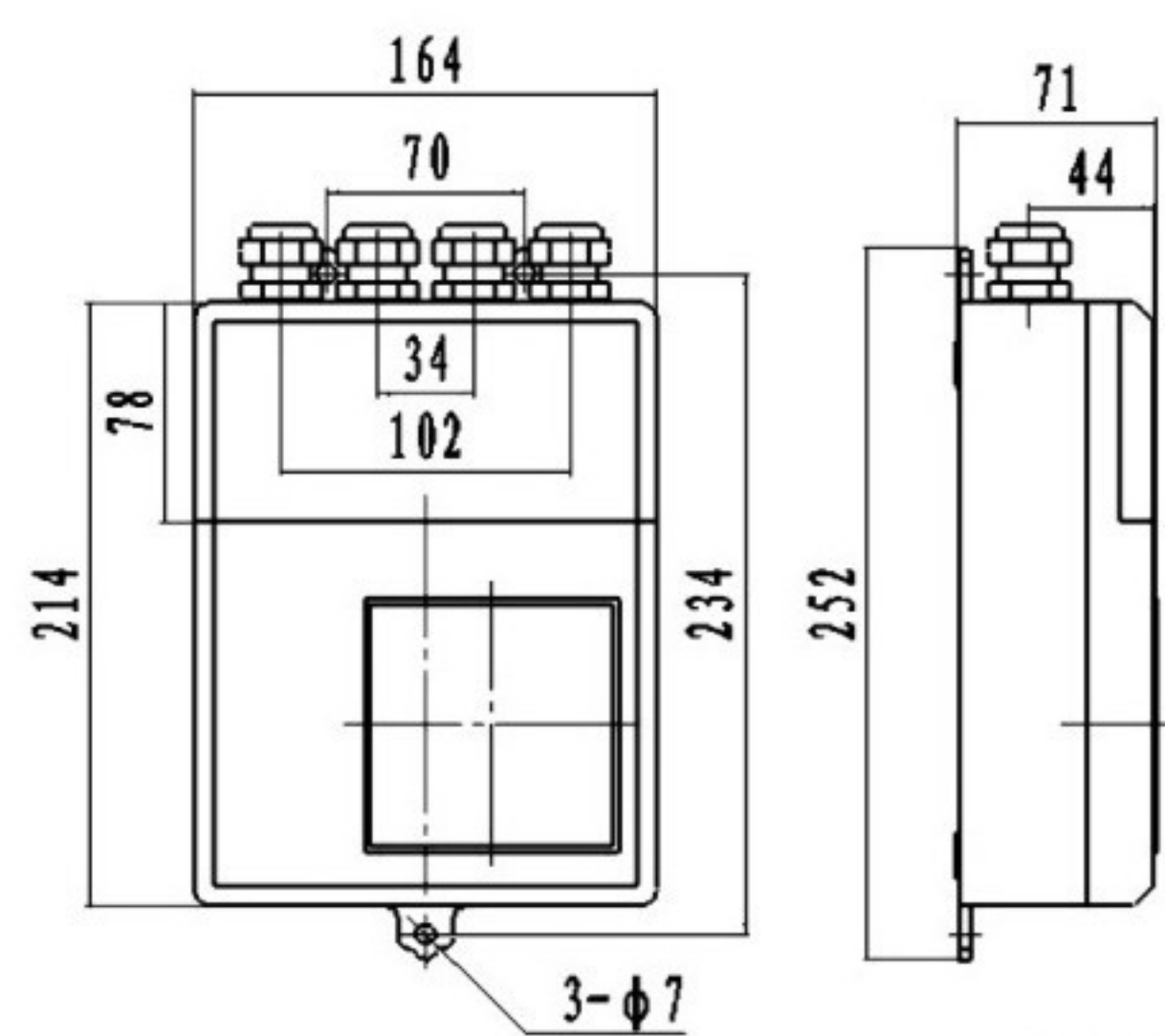
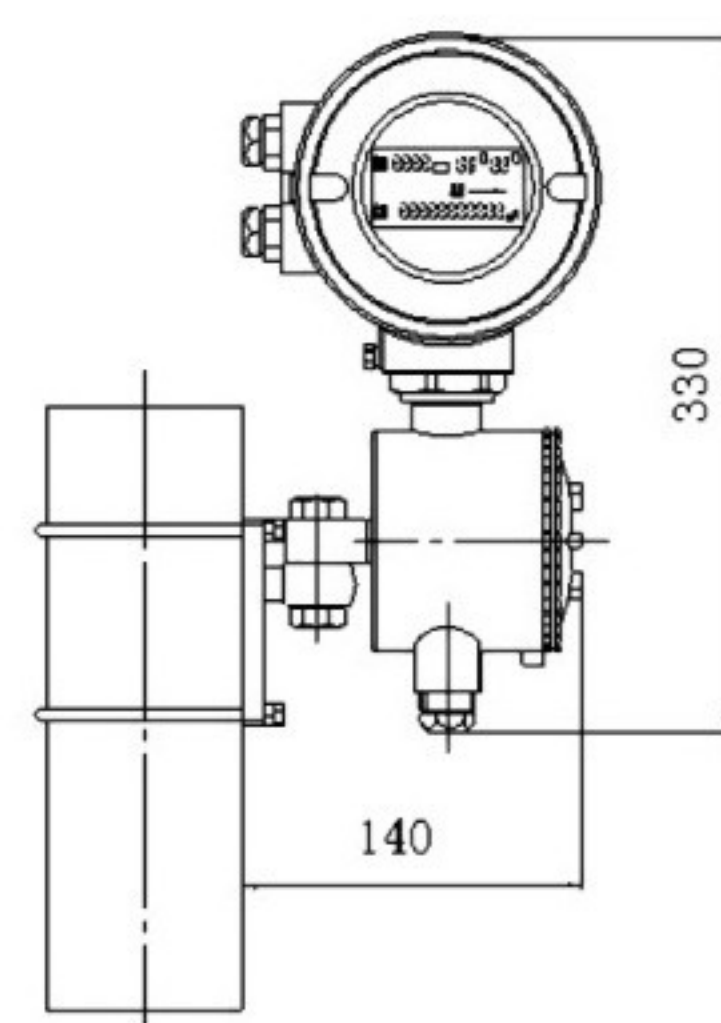


图3 (a) 分体式传感器



分体式转换器 (不防爆)

图3 (b)



分体式转换器 (防爆)



通用型/安装尺寸表

口径 (mm)	公称压力 (MPa)	仪表外形尺寸 (mm)				法兰连接尺寸 (mm)			重量 (Kg)
		L	F/H	J	F1	D	K	n-Φd	
15	4.0	200	357/194	75		95	65	4-Φ14	5.5
20		200	357/194	75		105	75	4-Φ14	7.5
25		200	402/247	99		115	85	4-Φ14	7.5
32		200	404/249	99		140	100	4-Φ18	8.5
40		200	409/254	99		150	110	4-Φ18	9.5
50		200	417/262	99		165	125	4-Φ18	10
65	1.6	200	435/280	99		185	145	4-Φ18	12
80		200	445/290	99		200	160	8-Φ18	15
100		250	481/326	132		220	180	8-Φ18	20
125		250	505/450	132		250	210	8-Φ18	22
150		300	528/473	160		285	240	8-Φ22	33
200		350	583/428	178		340	295	8-Φ22	43
250	1.0	450	650/495	288		395	350	12-Φ22	82
300		500	690/535	334		445	400	12-Φ22	100
350		550	704/552	410		505	460	16-Φ22	146
400		600	805/650	440		565	515	16-Φ26	182
500		720	940/785	560	886	670	620	20-Φ26	240
600		812	1036/881	656	990	780	725	20-Φ30	330
800	1060	1302/1147	600	1195	975	920	24-Φ35	550	
1000	1200	1524/1369	730	1406	1175	1120	28-Φ35	850	
1200	0.6	1200	1726/1571	870	1622	1405	1340	32-Φ33	1050
1400		1200	1926/1771	1050	1834	1630	1560	36-Φ36	1250
1600		1600	2148/1993	1120	2034	1830	1760	40-Φ36	1650
1800		1800	2348/2193	1300	2242	2045	1970	44-Φ39	2050
2000		2000	2548/2393	1400	2432	2265	2180	48-Φ42	2650

高压型/仪表长度尺寸 (mm)

公称压力 (MPa)	口径 (mm)										
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
6.3	200	200	220	220	220	220	220	240	280	280	350
10.0	200	200	220	220	220	220	220	240			
16.0	200	220	240	240	240	240					
25.0	200	220	240	240	240	240					

注：1、其中DN300以内，相同口径在PN≤4.0MPa时，连接尺寸L相同。法兰连接尺寸参照GB/T9119-2000。

2、表中长度均未包括接地环的尺寸，如配置接地环，实际尺寸为L+2t，t为接地环厚度；

接地环材质一般跟电极相同；

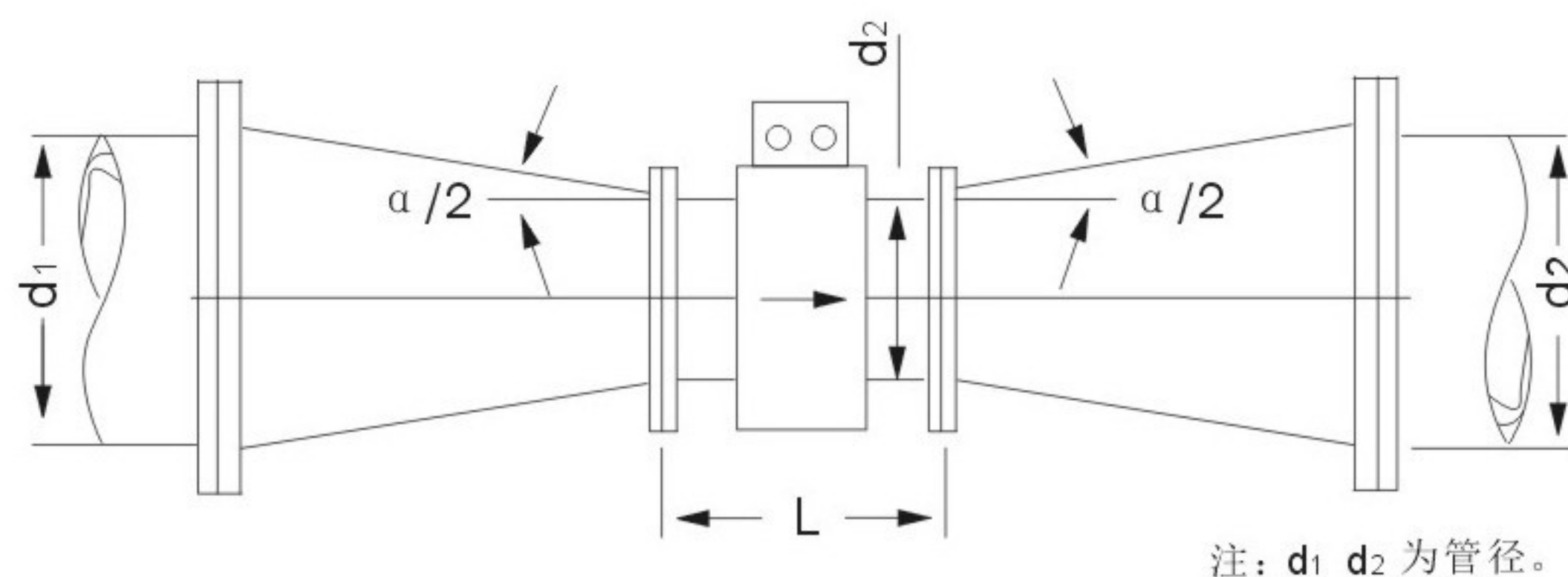
在DN15~DN200口径，不锈钢材质t为5mm，其余材质为1mm，

在DN250及以上口径，不锈钢材质t为8mm，其余材质为1mm。

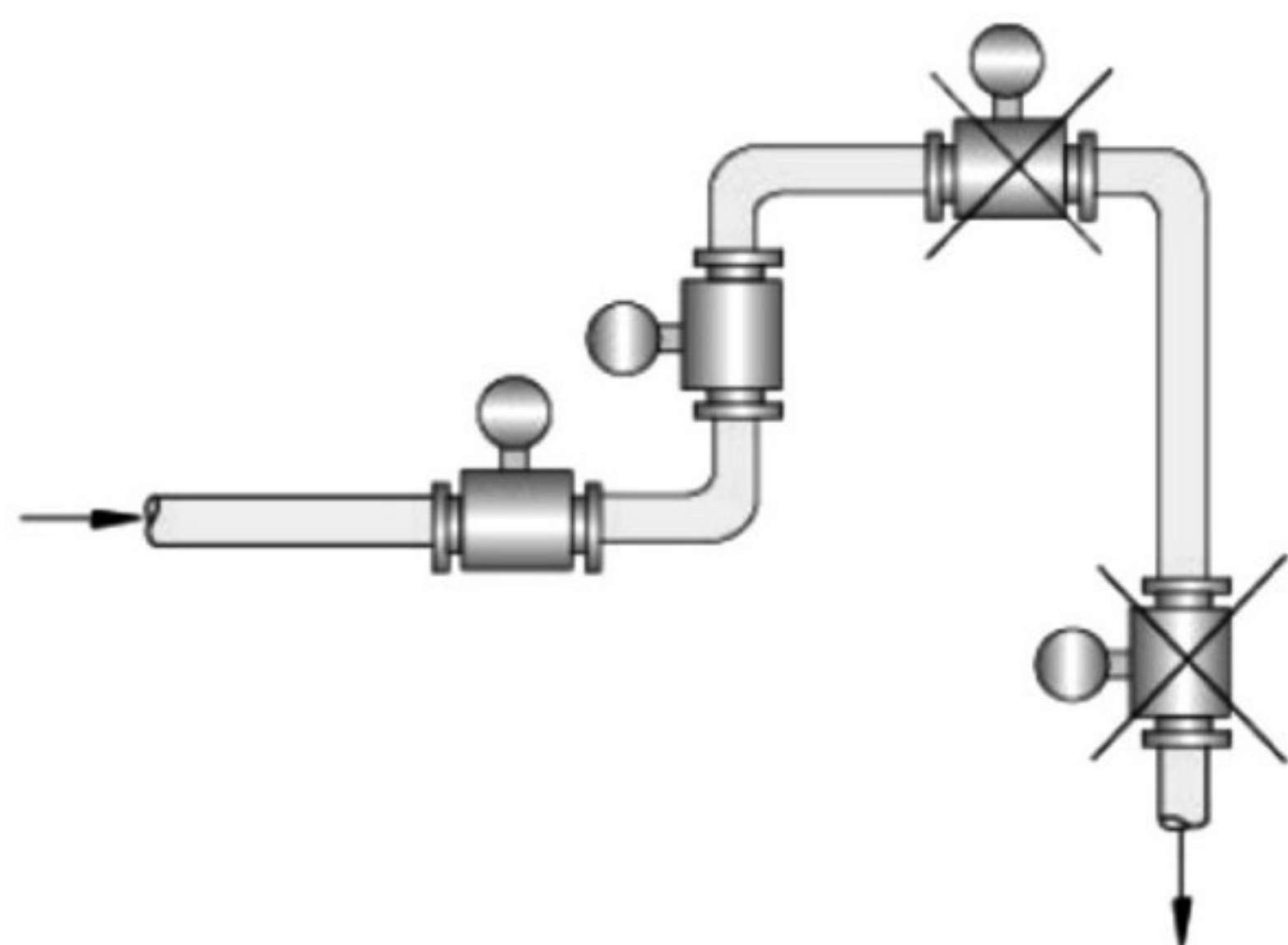
## 七、安装指南

### 1. 安装注意事项

- (1) 传感器安装方向水平、垂直或倾斜均可，不受限制。为了保证测量管内充满被测介质，流量计最好垂直安装，流向自下而上。尤其是对于液固两相流，必须垂直安装。若现场只允许水平安装，则必须保证两电极在同一水平面，电极的轴线必须近似于水平方向，否则处于底部的电极易被沉积物覆盖；顶部电极易被液体中偶存气泡擦过，遮住电极表面，使输出信号波动。
- (2) 流量计的上游最少有5D的直管段，下游最少有3D的直管段。为方便安装盒拆卸，可在流量计后加装管道伸缩节。
- (3) 流体的流动方向和流量计的箭头一致。
- (4) 管道内如有负压会损坏流量计的内衬，需特别注意。正压管系应防止产生负压，例如液体温度高于室温的管系，关闭传感器上下游截止阀停止运行后，流体冷却收缩会形成负压，应在传感器附近装负压防止阀。
- (5) 流量计应尽可能远离泵、阀门等设备，避免其对测量的干扰。
- (6) 流量计应尽可能远离射频、强磁场、强振动等干扰源。
- (7) 若测量管道有振动，在流量计的两边应有固定的支座。
- (8) 测量混合相流体时，选择不会引起相分离的场所；测量双组分液体时，避免装在混合尚未均匀的下游；测量化学反应管道时，要装在反应充分完成段的下游。同时测量混合相流体时，混合点与流量之间的距离最少要有30D直管段。
- (9) 为方便今后流量计的清洗和维护，应安装旁通管道，并保证流量计前5D后3D的直管段。
- (10) 安装电磁流量计时，连接两个法兰之间的螺栓应注意均匀拧紧，否则容易压坏内衬，最好用力矩扳手。
- (11) 使仪表可靠接地工作，提高测量精度，不受外界寄生电势的干扰，传感器必须有良好的单独接地，接地电阻小于 $10\Omega$ ；在连接传感器的管道内若涂有绝缘层或是非金属管道时，传感器两侧还应装接地环。
- (12) 分体式电磁流量计转换器与转换器连接时，为了避免干扰信号，信号电缆必须单独穿在接地保护金属管内，不能把信号和电源电缆混穿在同一金属管内。
- (13) 若选择的口径规格与工艺管道的内径不符，应进行相应的缩径或扩径处理，为了防止安装异径管后影响流速场的分布，造成压力的损失，进而降低电磁流量计的测量精度，要求异径管的中心锥角 $\alpha$ 不大于 $15^\circ$ ，越小越好。



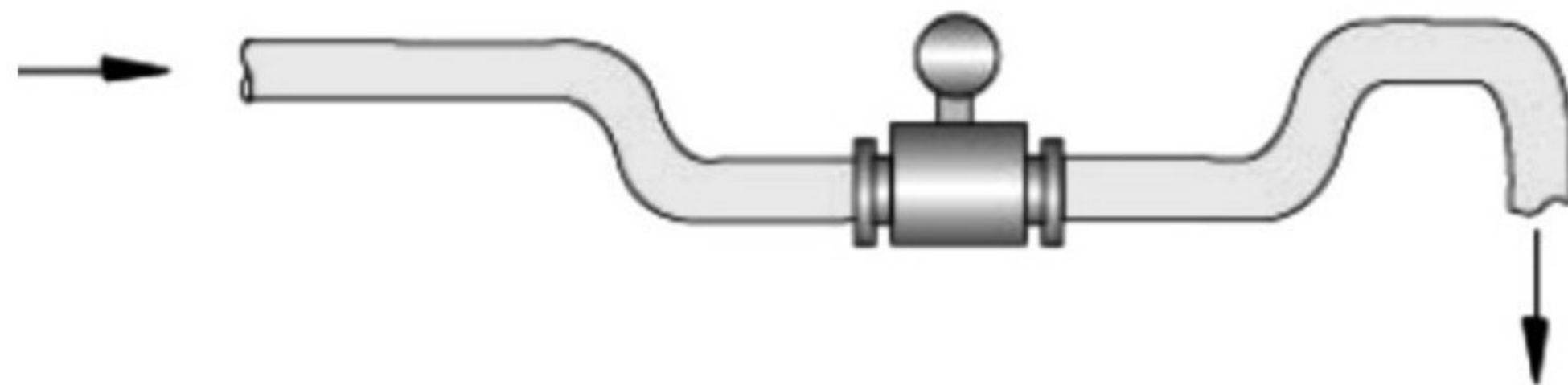
### 2. 安装方式



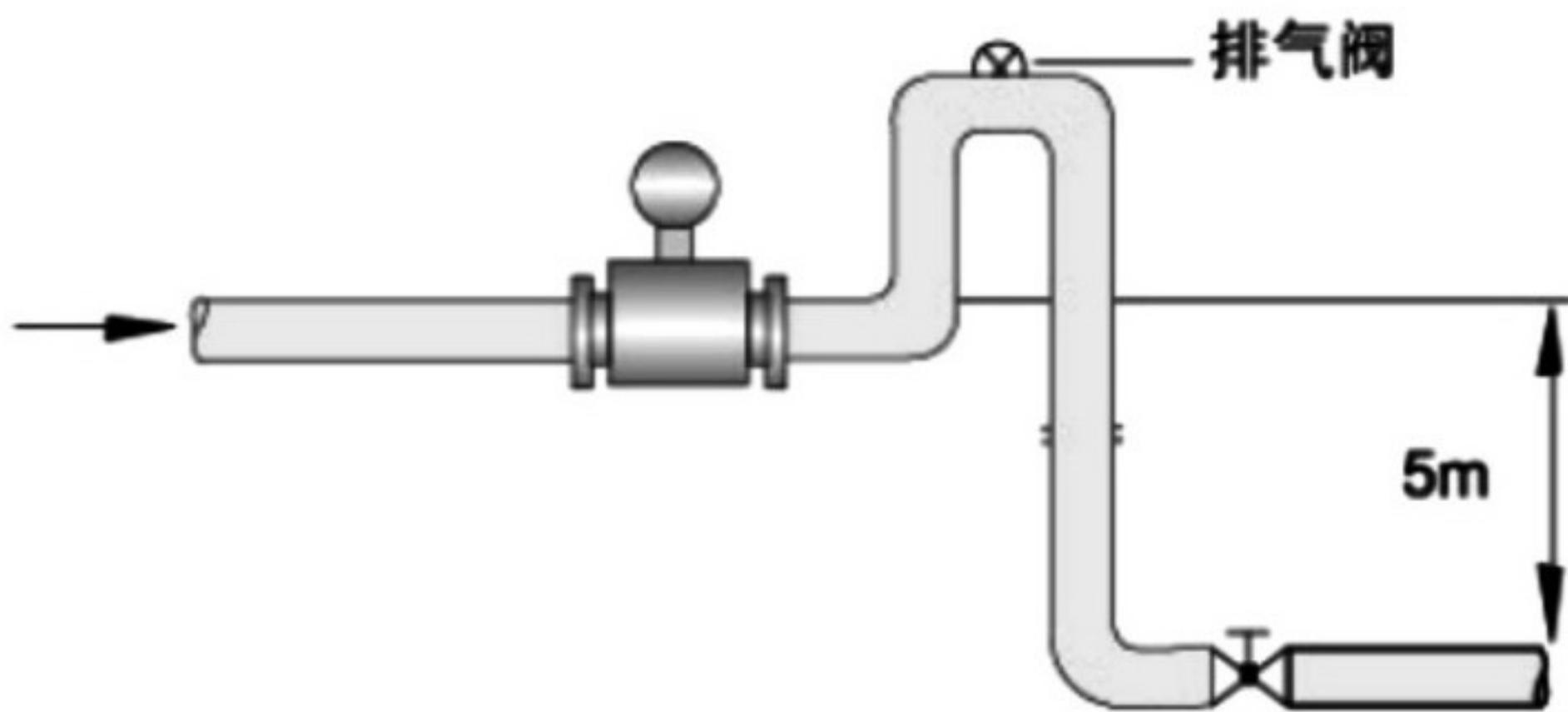
- 应安装在水平管道较低处或垂直向上处，避免安装在管道的最高点和垂直向下处。



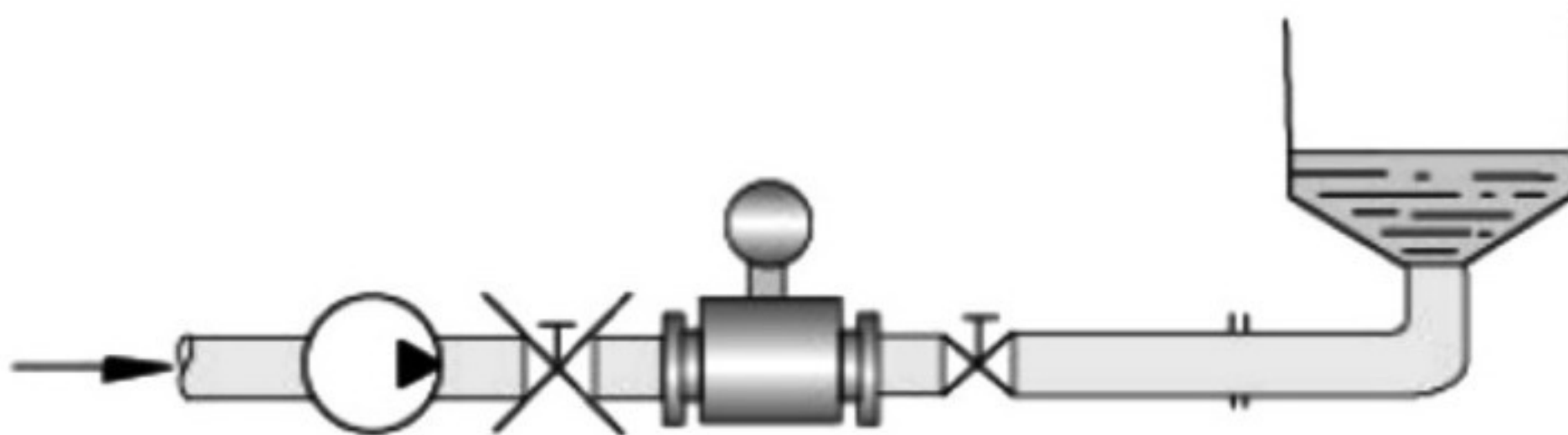
●应安装在管道的上升处。



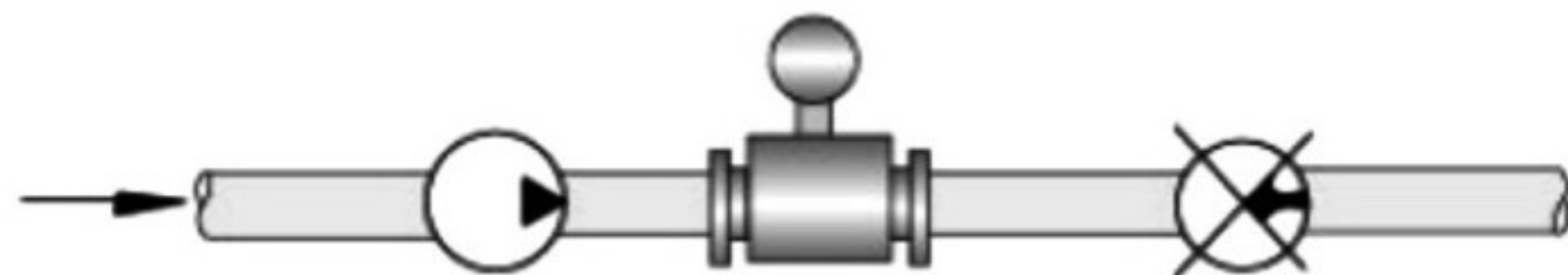
●在开口排放的管道安装，应安装在管道的较低处。



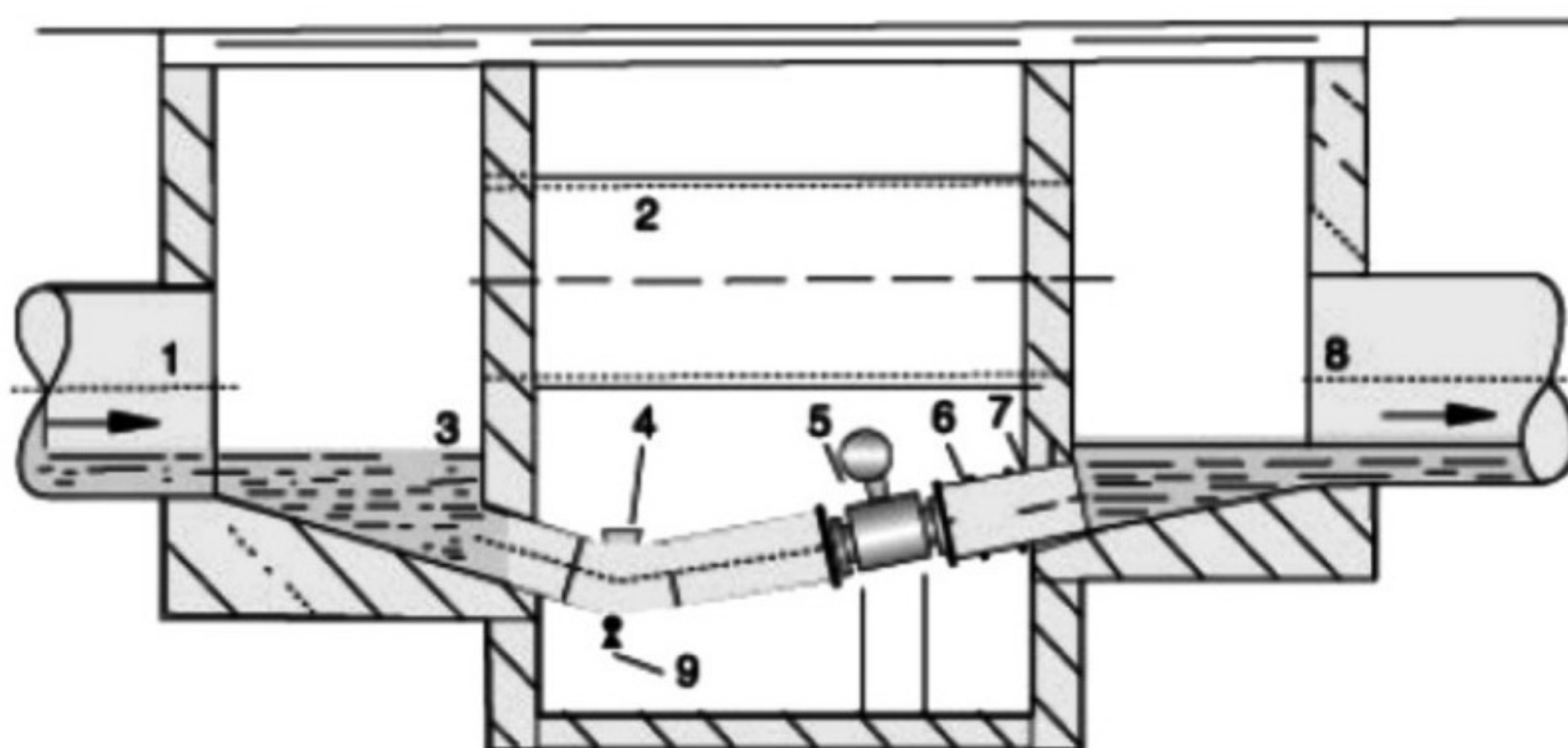
●若管道落差超过5m，在传感器的下游需安装排气阀。



●应在流量计的下游安装控制阀和切断阀，而不应安装在传感器上游。

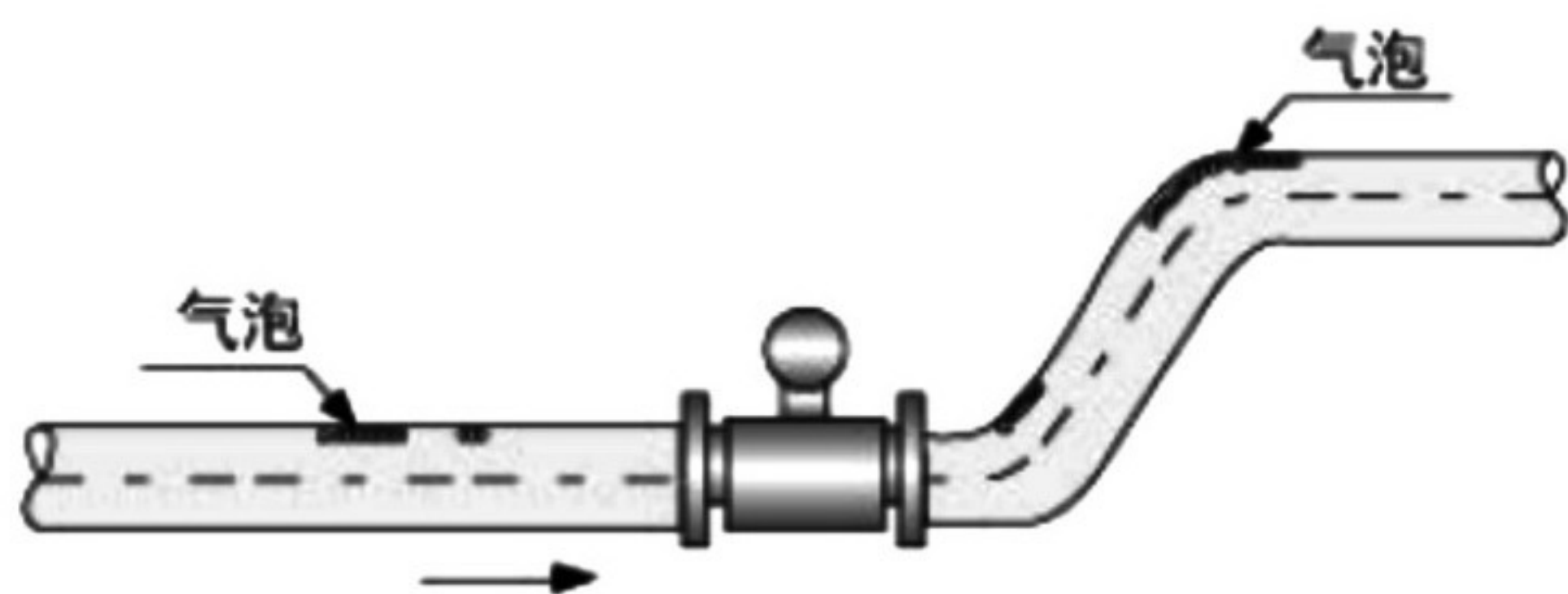


●流量计绝对不能安装在泵的进口处，应安装在泵的出口处。

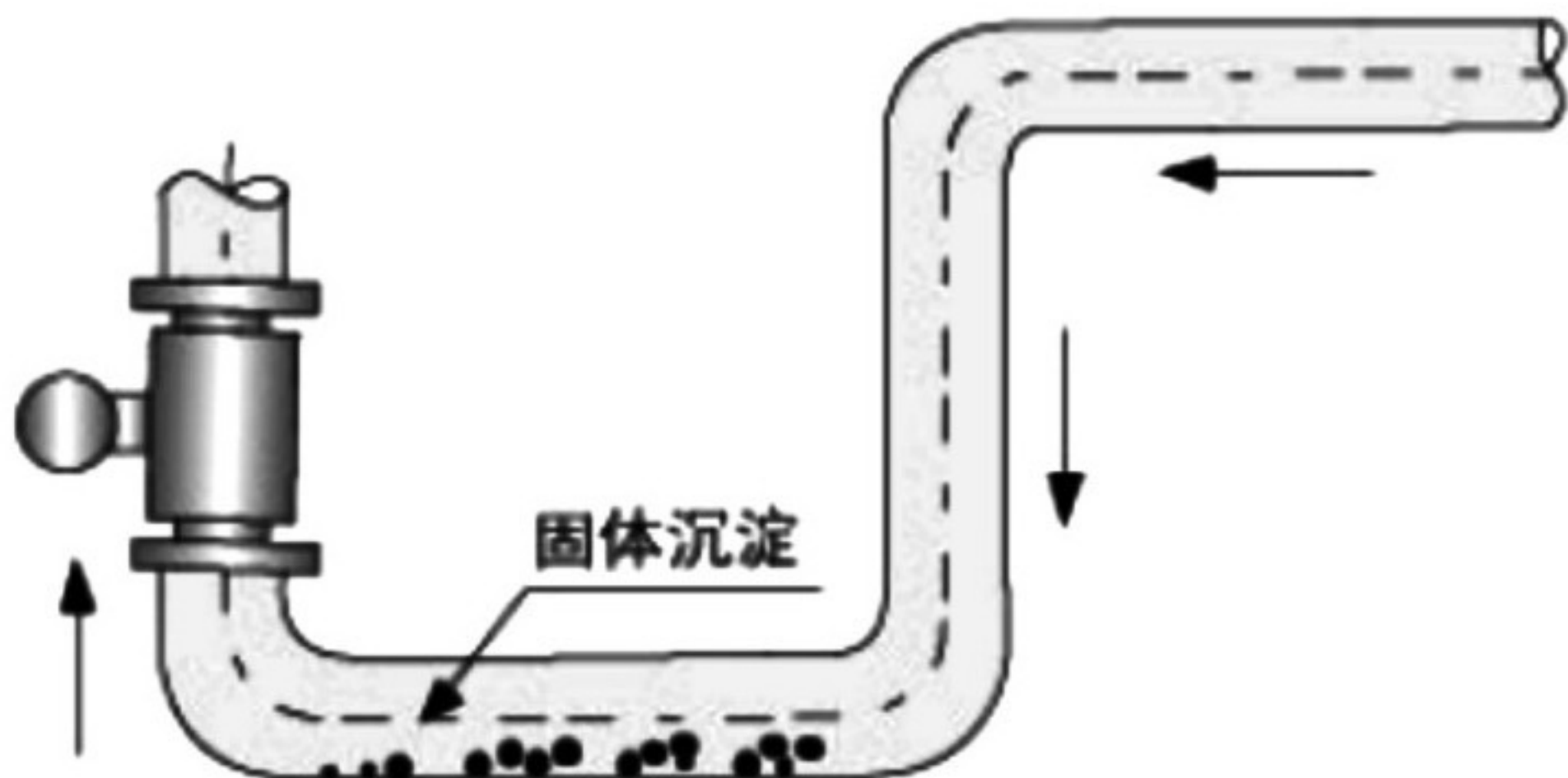


●在测量井内安装流量计的方式

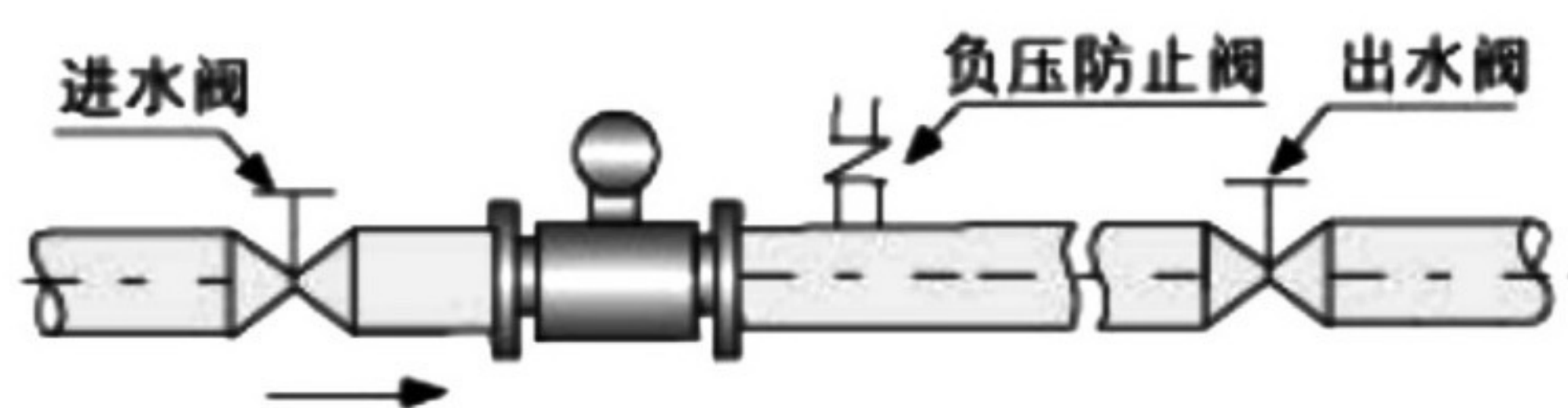
- 1. 入口    2. 溢流管    3. 入口栅
- 4. 清洗孔    5. 流量计    6. 短管
- 7. 出口    8. 排放口    9. 排污阀



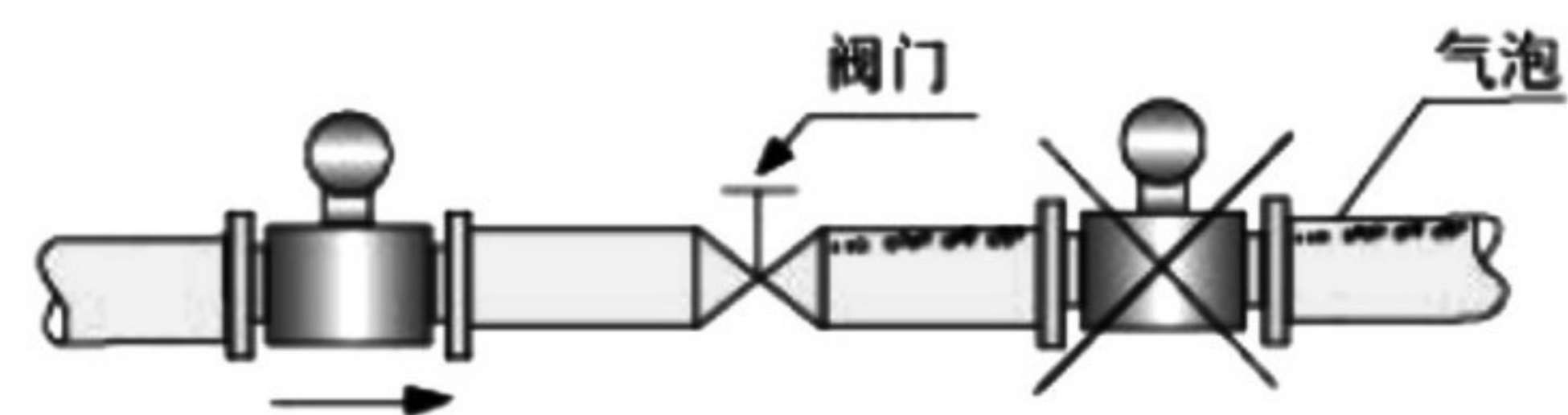
● 水平安装的流量计，混入液体中的气体可能分离，并聚集在测量管上方。下游有弯头的情况下，低位处的气体要向高位处聚集，因此，流量计应安装在低位处。



● 液体中含有固体（泥沙、小石子颗粒等）容易发生沉淀的情况，流量计应垂直安装，并且流体自下而上流动，以满足固液两相处于混合的状态。



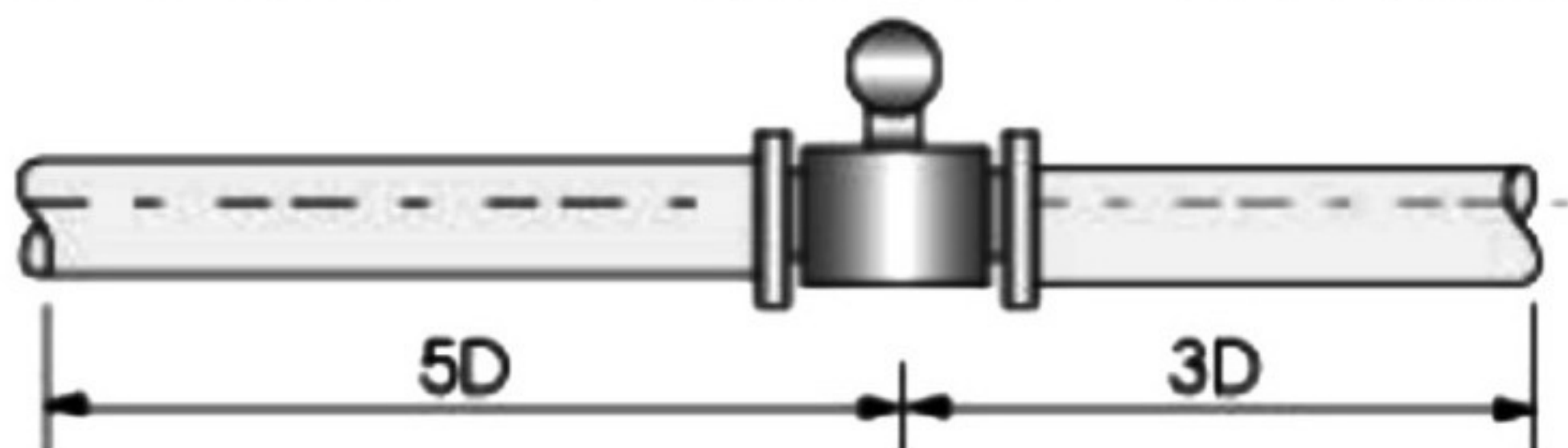
● 操作不当有可能引起流过流量计的高温流体产生负压。在同时关闭流量计上、下游的阀门时，当流体的温度较高且快速冷却后收缩，管内压力有形成负压的可能。负压造成衬里与金属导管剥离，引起电极泄露。这时，应在流量计附近加负压防止阀。必要时，打开阀门接通大气压，以防止在流量计内产生负压。



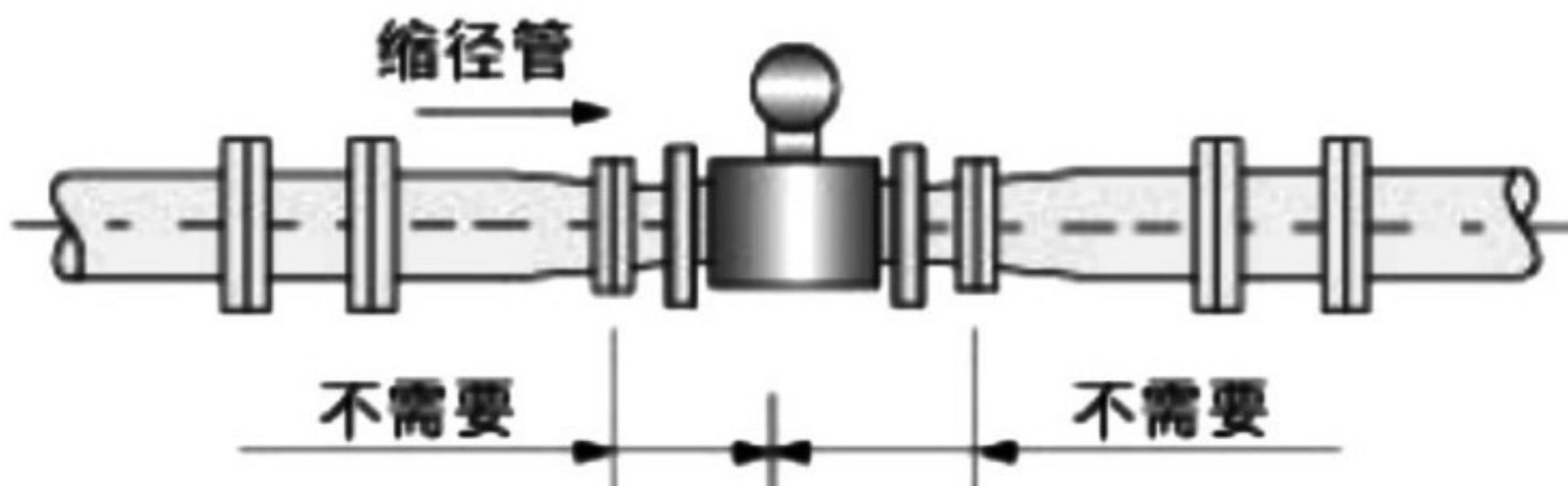
● 阀门后面存在负压区，流体中含有的聚集气体可能进入测量管影响测量，因此，阀门应安装在流量计下游。

### 3. 安装直管段要求

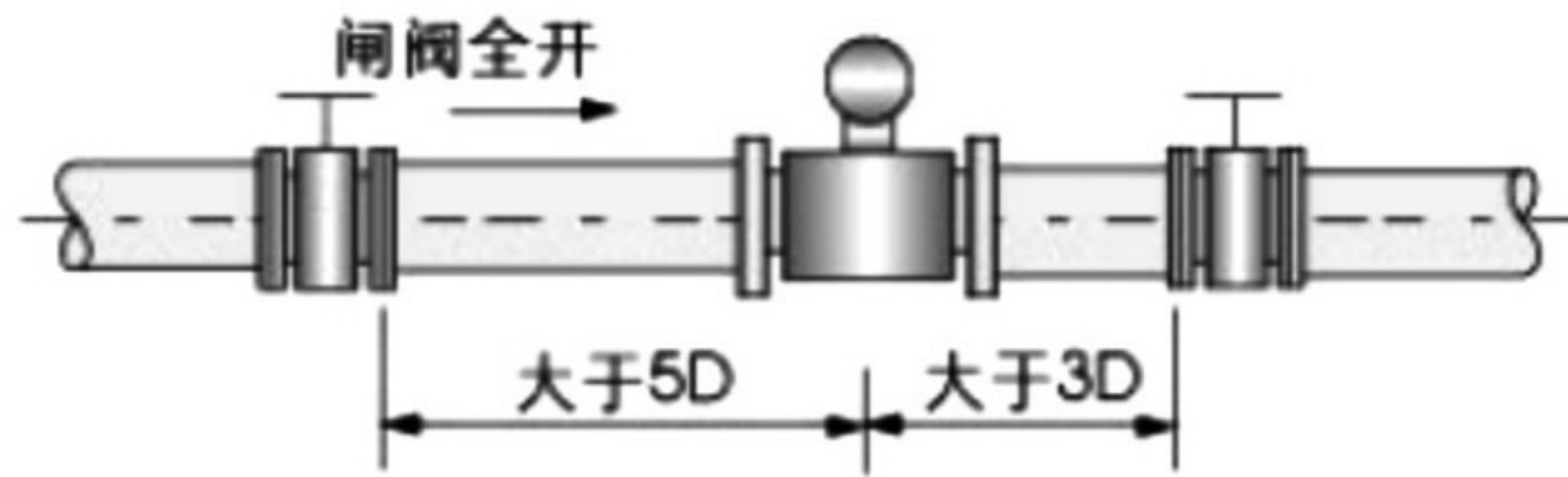
流量计对安装点的上下游直管段有一定要求，否则会影响测量精度，详细见如下各图。



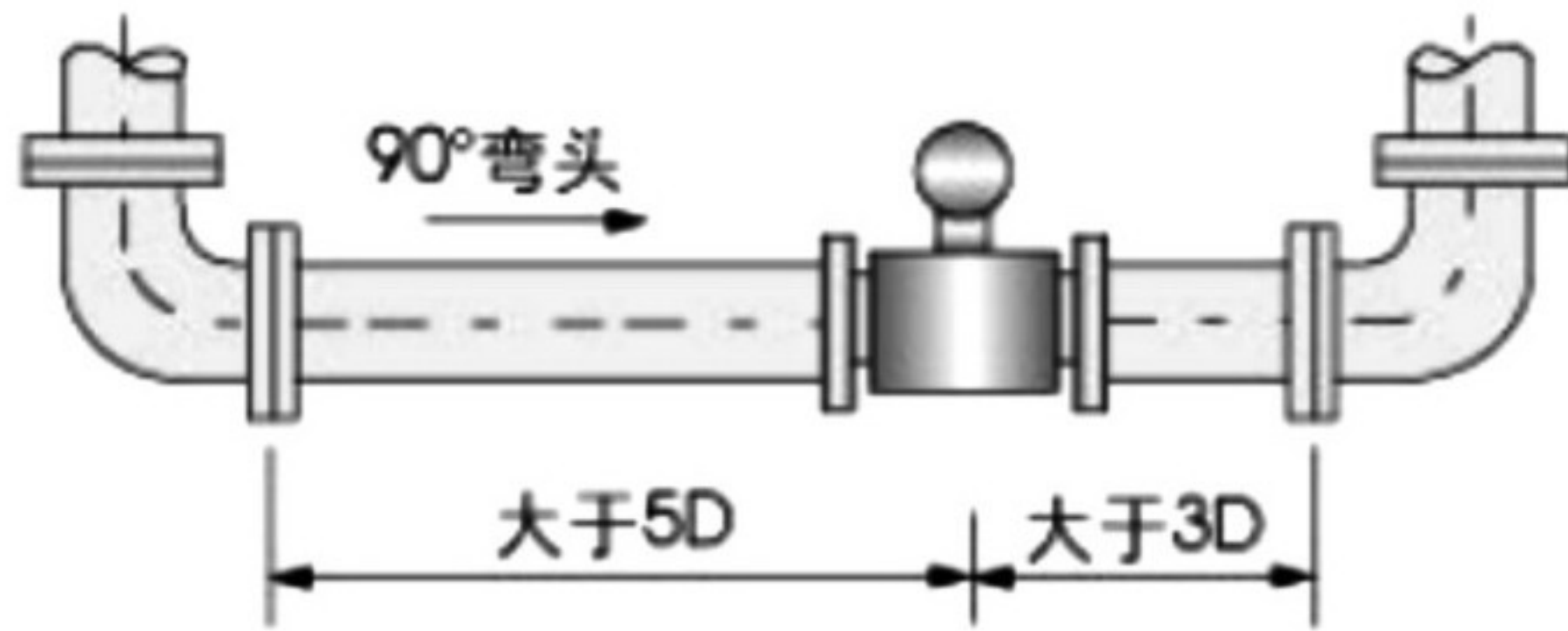
● 通常上游最少5D直管段，下游最少3D直管段。



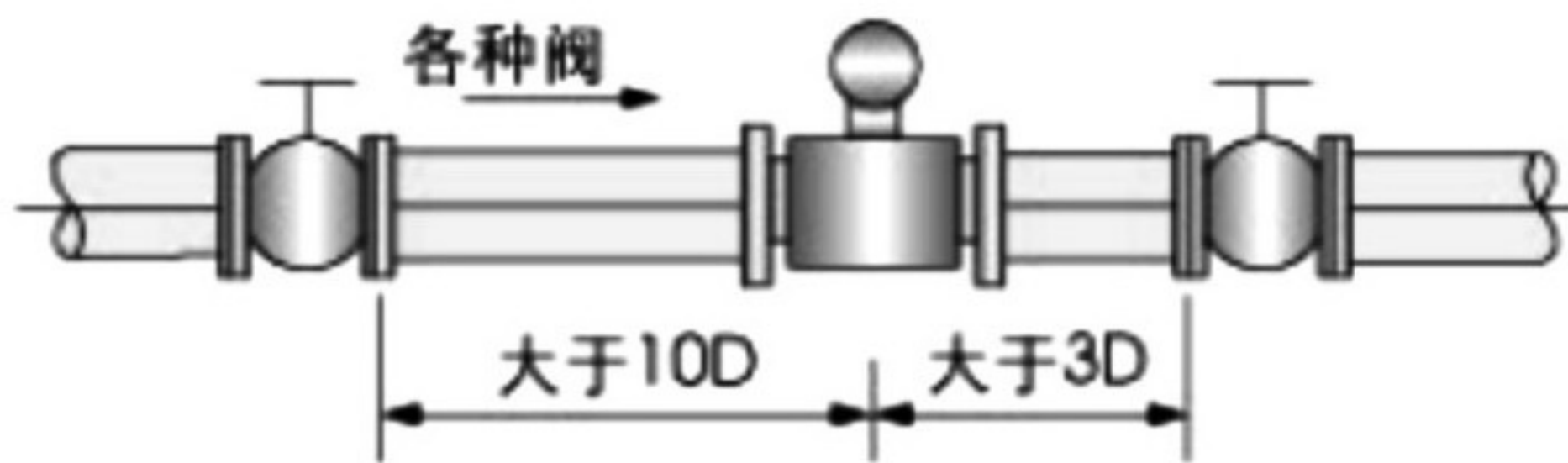
● 缩径管后不需直管段



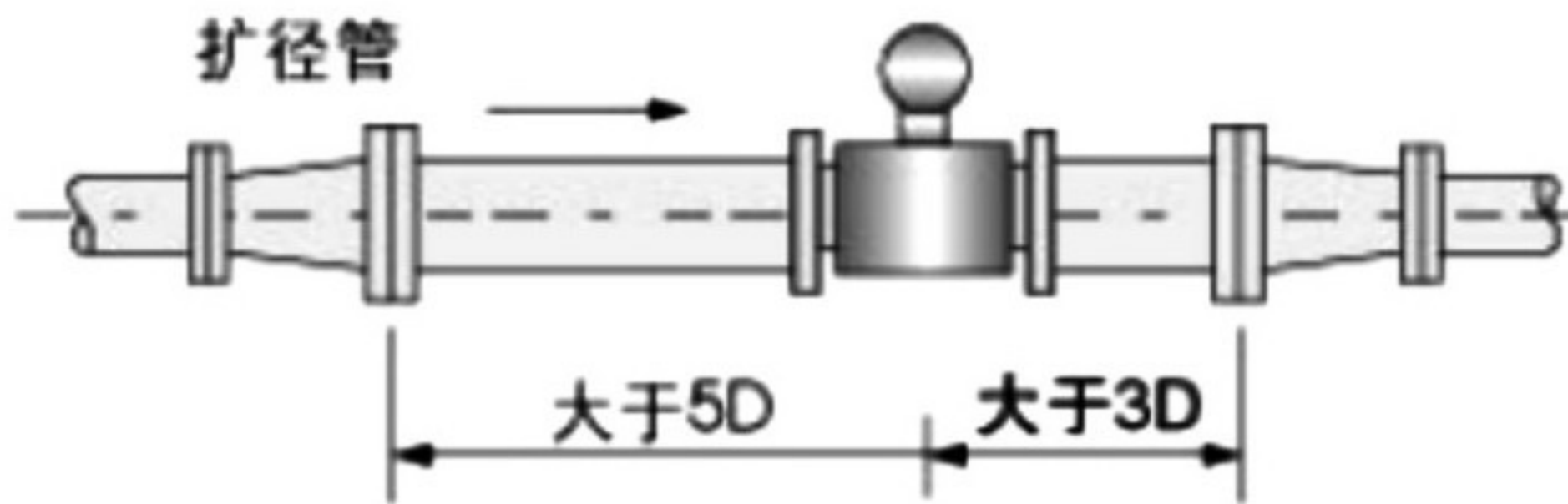
●全开闸阀后，上游最少5D直管段，下游最少3D直管段。



●90° 弯头后，上游最少5D直管段，下游最少3D直管段。



●不同开度的阀后，上游最少10D直管段，下游最少3D直管段。



●扩径管后，上游最少5D直管段，下游最少3D直管段。

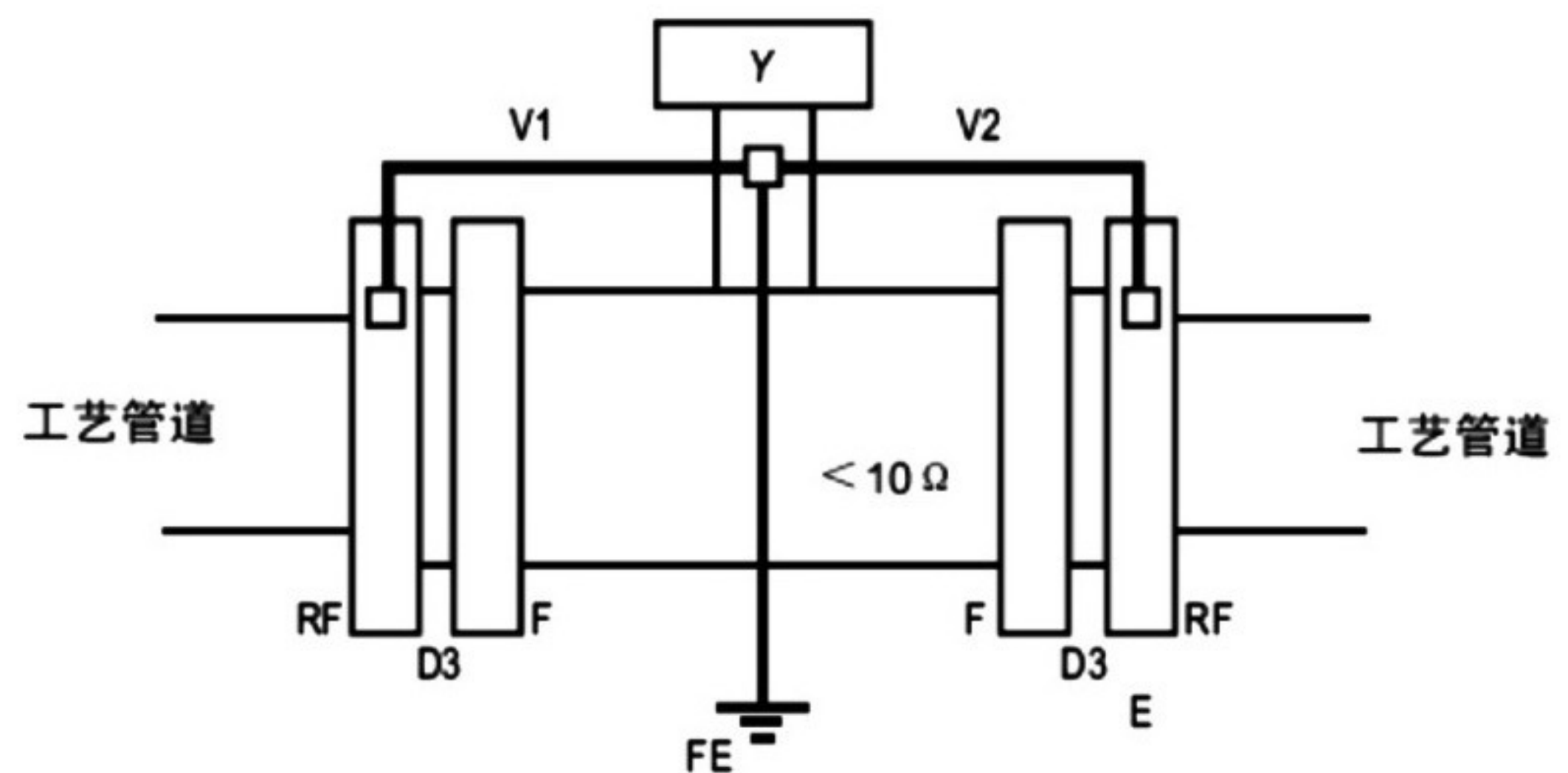
#### 4. 接地方式

为使仪表可靠接地工作，提高测量精度，不受外界寄生电势的干扰，传感器必须有良好的单独接地，接地电阻小于 $10\Omega$ ；在连接传感器的管道内若涂有绝缘层或是非金属管道时，传感器两侧还应装接地环。所使用的接地导线必须不传导任何其它干扰电压，不要把接地线与其它带电的电气设备连在一起。

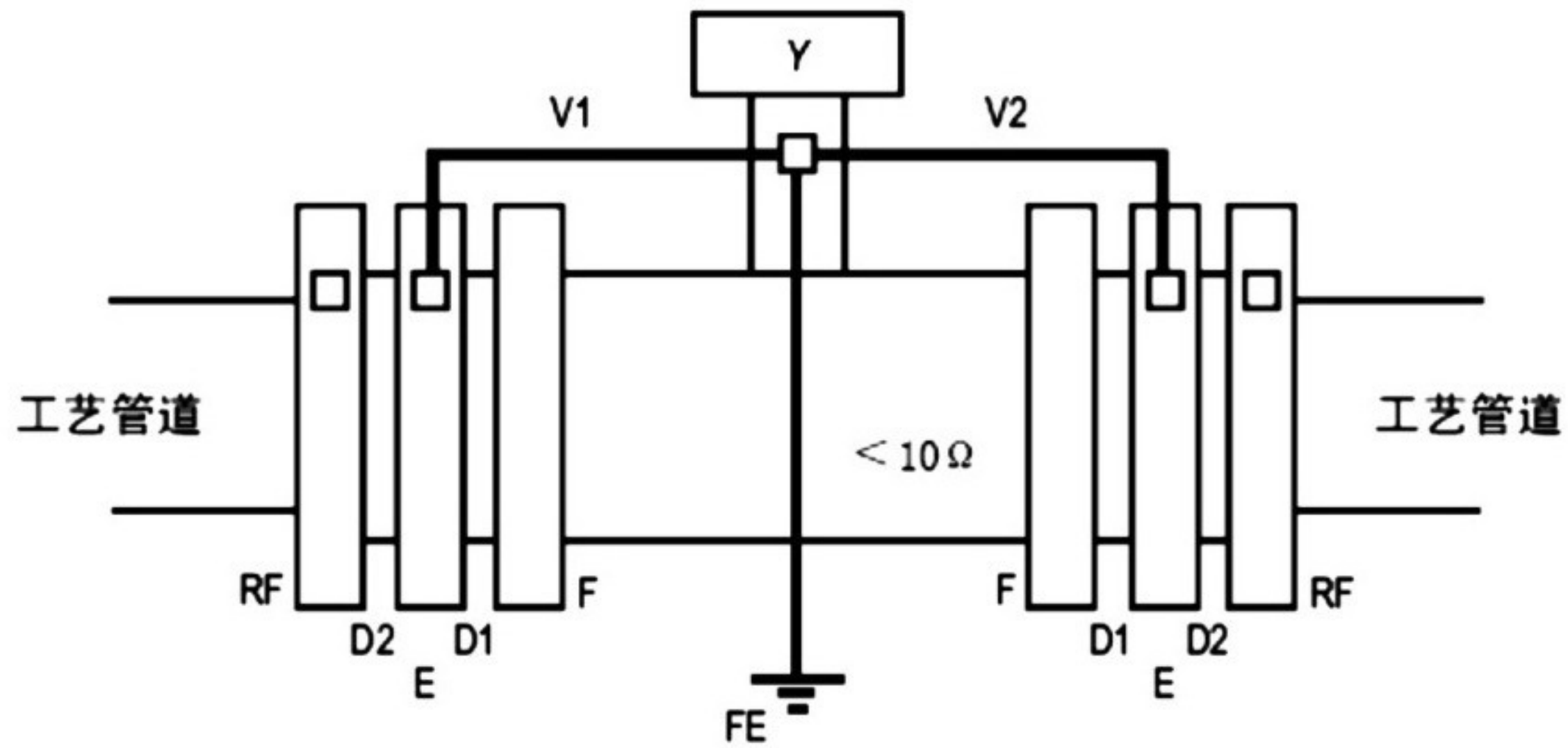
传感器接地方式有以下三种：

下图中：V1、V2为接地线由制造厂提供，FE为功能接地线，用户自备，D1、D2、D3为密封垫片，E为接地环，Y为接线盒或信号转换器，L为连接导线，截面积应 $\geq 4\text{mm}^2$ 。

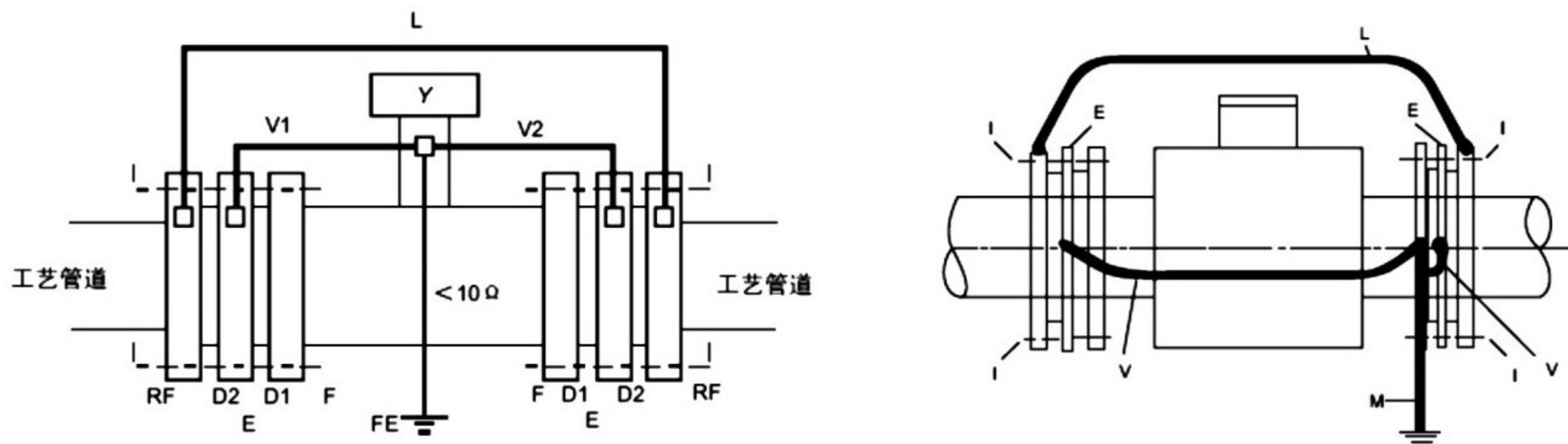
a. 在内表面没有涂层的金属管道上安装



b. 在塑料管道上或内表面涂有绝缘层的金属管道上的安装

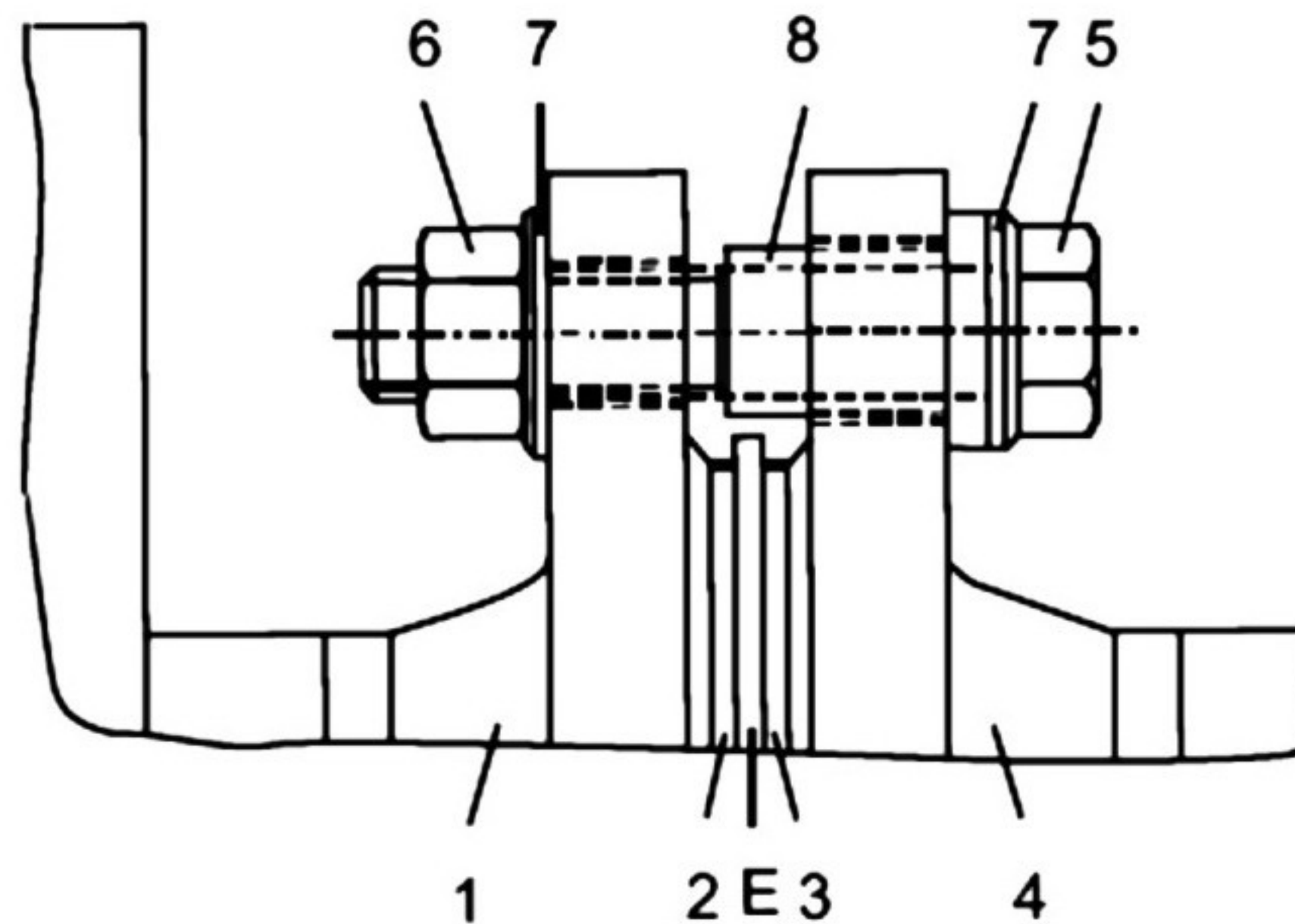


c. 具有阴极保护的管道



具有阴极防腐保护的管道, 传感器与两侧连接管道之间常是绝缘的, 安装时要注意下列各点:

- 对管道法兰绝缘的接地环必须同时安装在流量计的两端。接地环、流量计和测量接地之间必须互相连接。
- 管道法兰之间必须用铜质电缆(L)互相连接, 但必须注意不要连到传感器上去。
- 法兰连接螺栓必须绝缘。用户必须自备用绝缘材料制造的衬套和垫圈。



### 5. 分体式安装接线

分体式传感器与转换器之间的励磁电缆为2芯带屏蔽RVVP 2×32/0.2规格的信号电缆，信号线为2芯带屏蔽聚氯乙烯护套RVVPVVP 2×28/0.15规格，随转换器出厂默认提供长度为10m，客户要求加长的需注明，长度不宜超过50m。

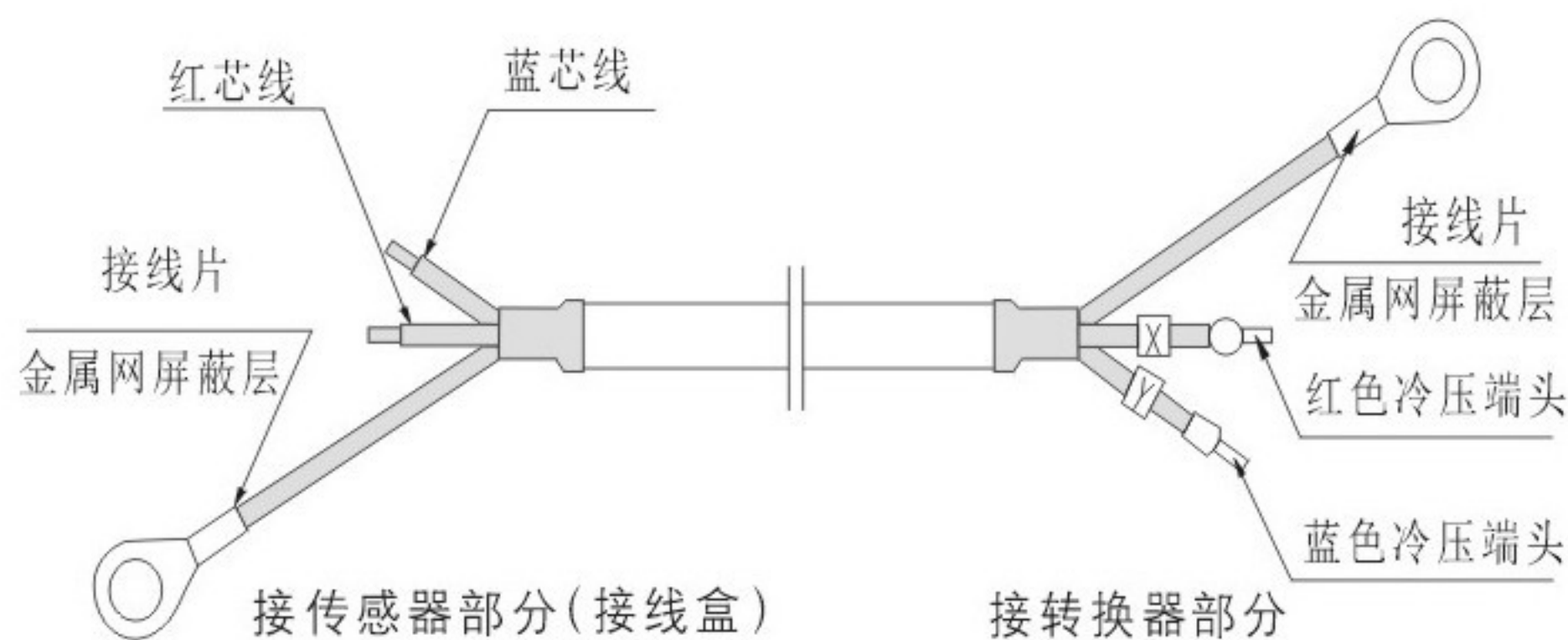
#### 5.1 励磁电缆接线示意

◆ 与转换器接线端示意如下：

红色冷压端头 (X)    EXT+  
 蓝色冷压端头 (Y)    EXT-  
 接线片                    PE接地端子

◆ 与传感器接线端示意如下：

红芯线                    (X)  
 蓝芯线                    (Y)  
 接线片                    接线盒内PE接地端子



励磁电缆

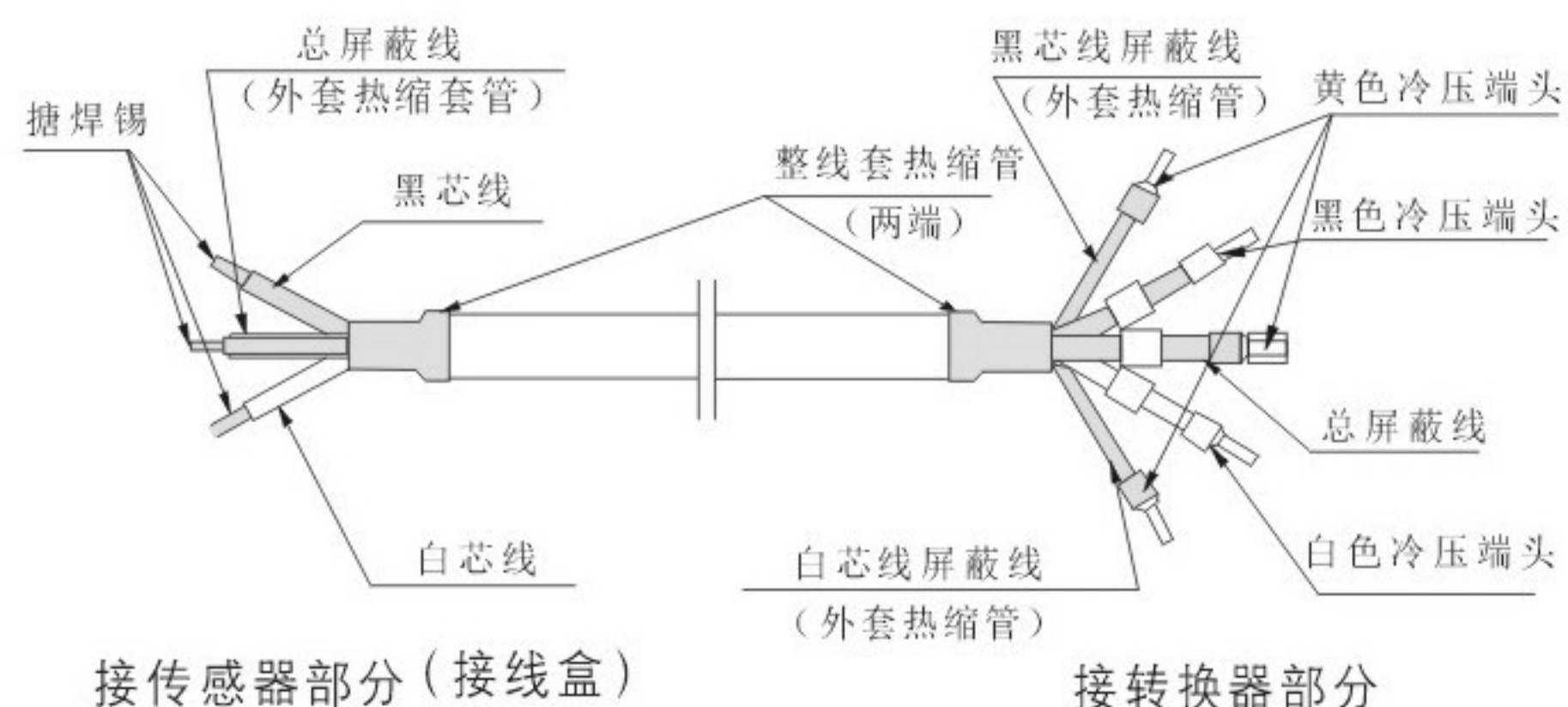
#### 5.2 信号电缆接线示意

◆ 与转换器接线端示意如下：

黑色冷压端头 (A)                    SIG1  
 黄色冷压端头 (黑芯屏蔽)            DS1  
 白色冷压端头 (B)                    SIG2  
 黄色冷压端头 (白芯屏蔽)            DS2  
 黄色冷压端头 (总屏蔽) (C)        SIGGND

◆ 与传感器接线端示意如下：

黑芯线                    (A)  
 白芯线                    (B)  
 总屏蔽线                    (C)



信号电缆

## 八、操作指南



圆型转换器



方型转换器

## 1. 圆型转换器接线说明

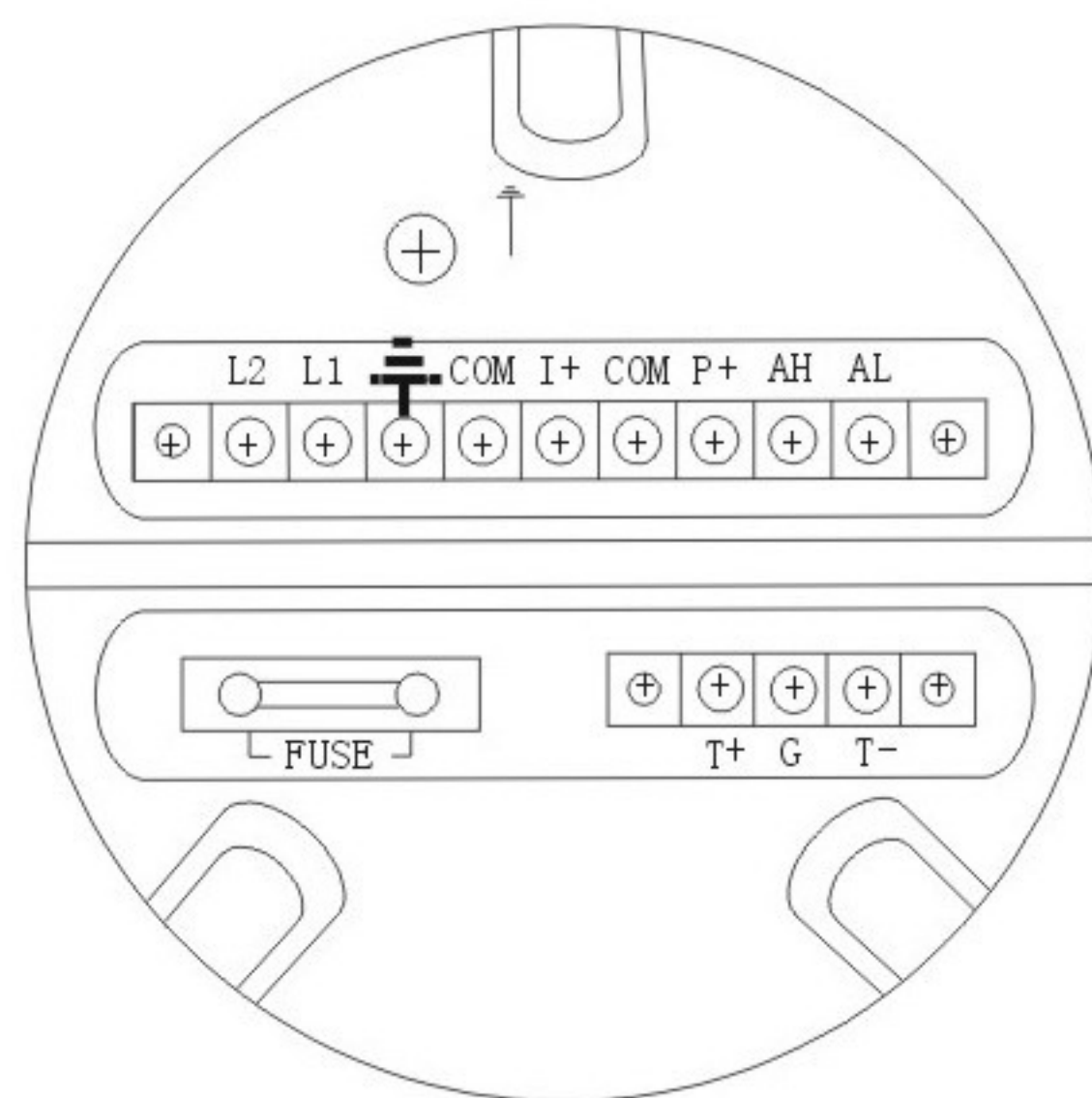


图4 圆型转换器接线说明

接线端子标示定义

标识	名称	备注
L2	电源输入L (24+)	电源输入
L1	电源输入N (24-)	
COM	模拟电流输出地	4~20mA信号输出
I+	模拟电流输出	
COM	频率(脉冲)输出地	频率(脉冲)输出
P+	频率(脉冲)输出	
AH	上限报警	报警输出
AL	下限报警	
T+	RS485-A	RS485
T-	RS485-B	
G	通讯端子屏蔽	
FUSE	输入电源保险丝	电源保护

## 2. 方型转换器接线说明

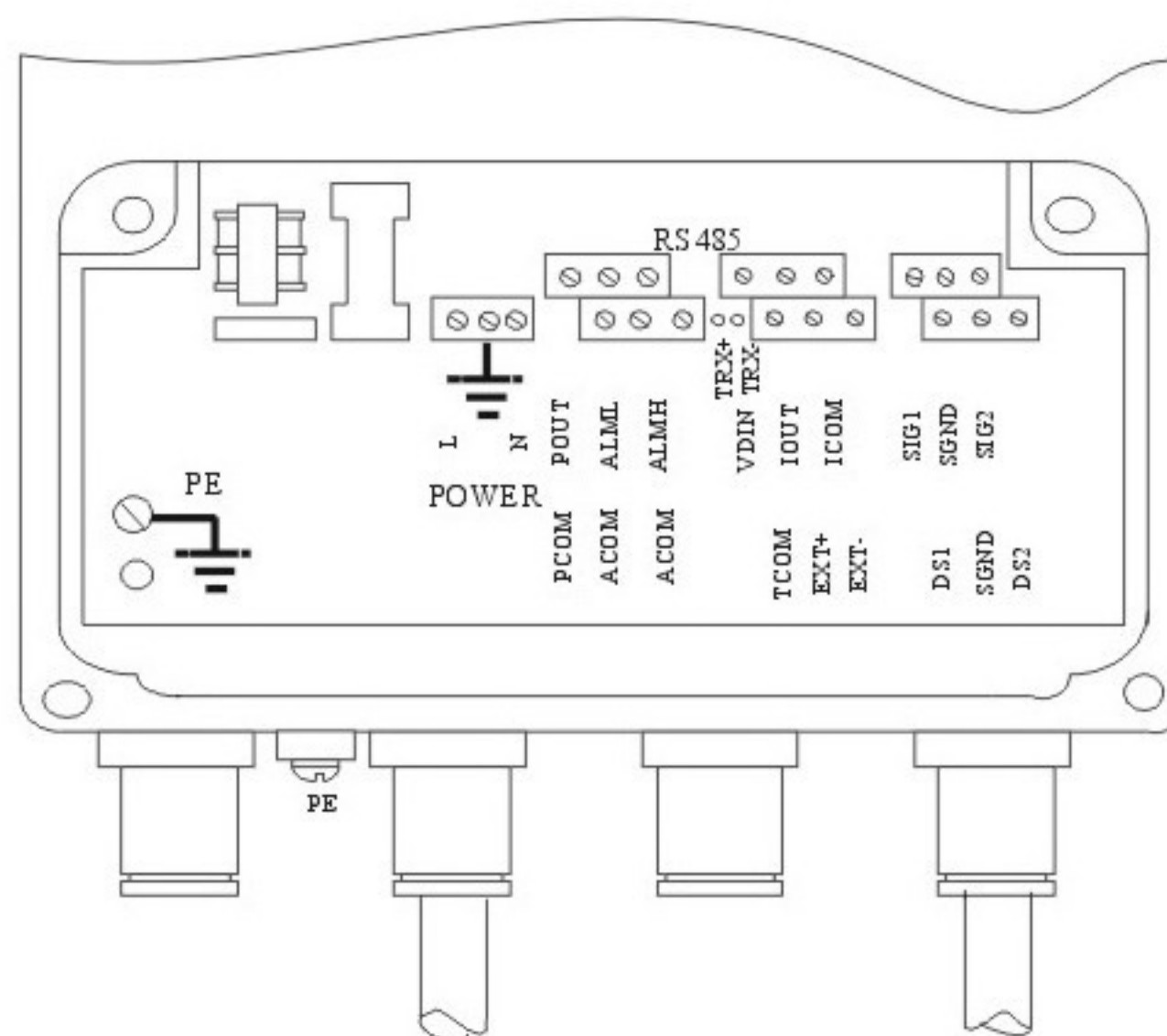


图5 方型转换器接线说明



接线端子标示含义如下：

标识	名称	备注
SIG1	信号1	电极信号1
SGND	信号地	电缆总屏蔽线
SIG2	信号2	电极信号2
DS1	信号1屏蔽	电极信号1屏蔽线
DS2	信号2屏蔽	电极信号2屏蔽线
VDIN	24V外部电源	外部24VDC电源输入
IOUT	模拟电流输出	4~20mA信号输出端
ICOM	模拟电流输出地	4~20mA信号地
TCOM	通讯端子地	RS485屏蔽线
EXT+	励磁电流+	传感器励磁
EXT-	励磁电流-	
TRX+	通讯端子A	RS485通讯
TRX-	通讯端子B	
POUT	频率(脉冲)输出	流量计频率(脉冲)输出
ALML	下限报警	报警输出
ALMH	上限报警	
PCOM	频率(脉冲)输出地	频率(脉冲)输出地
ACOM	报警输出地	上下限报警输出地

### 3、转换器输出接线

#### ◆ 电流输出连接方式

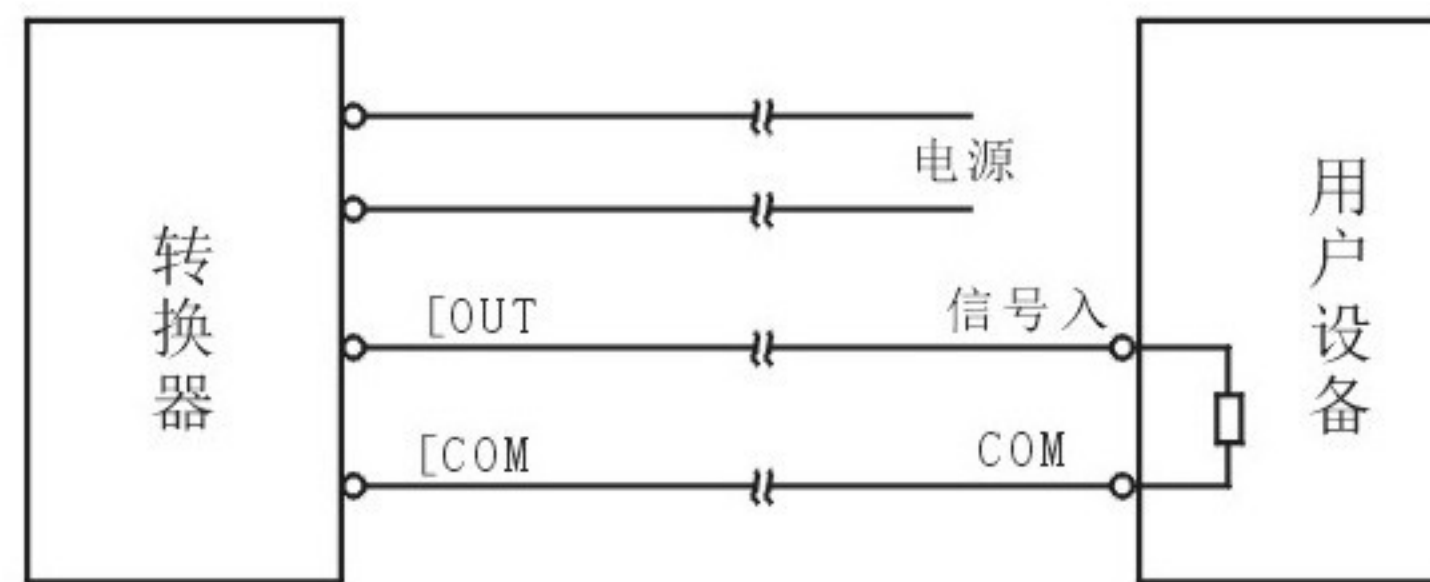


图6 电流输出

电流输出方式：1、 0~10mA：满度电流对应满量程流量，满量程流量可由用户自行设定，负载电阻 $\leq 1.5K\Omega$ ，输出精度为 $\pm 0.3\%FS$ ，传输距离 $\leq 300m$ 。

2、 4~20mA：满度电流对应满量程流量，满量程流量可由用户自行设定，负载电阻 $\leq 750\Omega$ ；输出精度为 $\pm 0.3\%FS$ ，传输距离 $\leq 300m$ 。

#### ◆ 频率/脉冲、报警输出连接方式

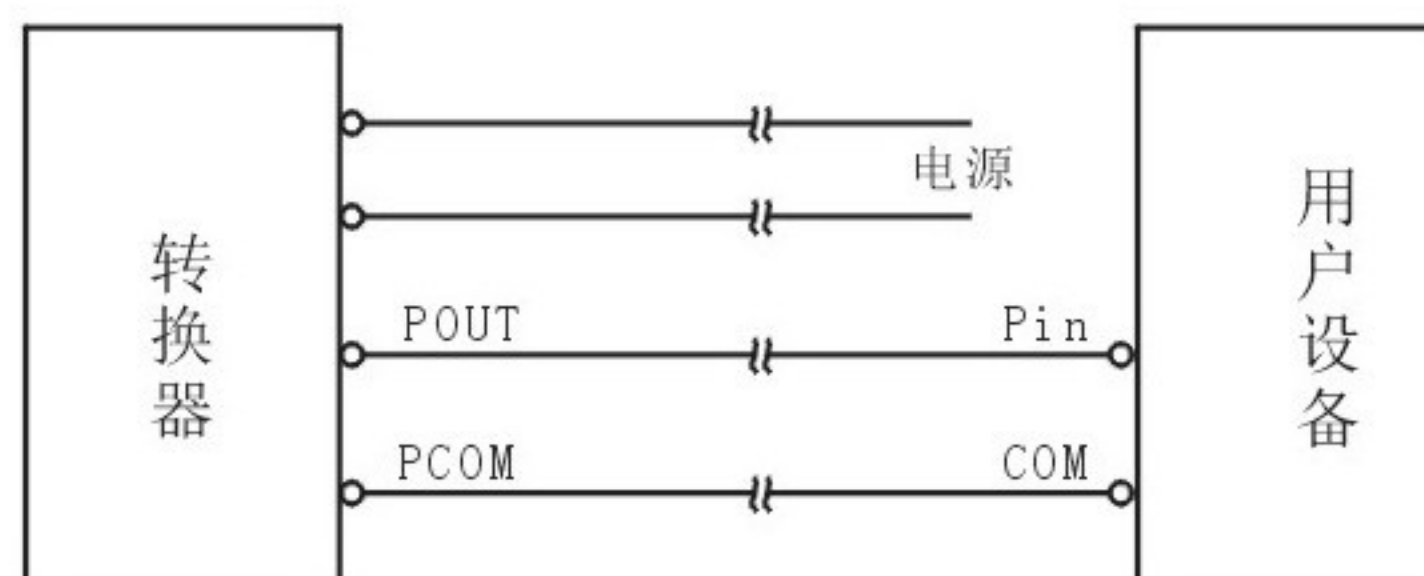


图7 (a) 频率/脉冲输出



图7 (b) 报警输出

- 脉冲、频率输出：
- 1、频率信号：满量程频率0~5kHz可编程，所设频率对应满量程流量，信号输出高电平 $\geq 28V$ ，低电平小 $\leq 1V$ ，传输距离 $\leq 300m$ 。
  - 2、定标脉冲信号：脉冲单位当量 $0.001L \sim 1m^3$ 范围可选择，可根据需要适当设定，信号输出高电平 $\geq 28V$ ，低电平小 $\leq 1V$ ，传输距离 $\leq 300m$ 。

◆ RS485通讯方式

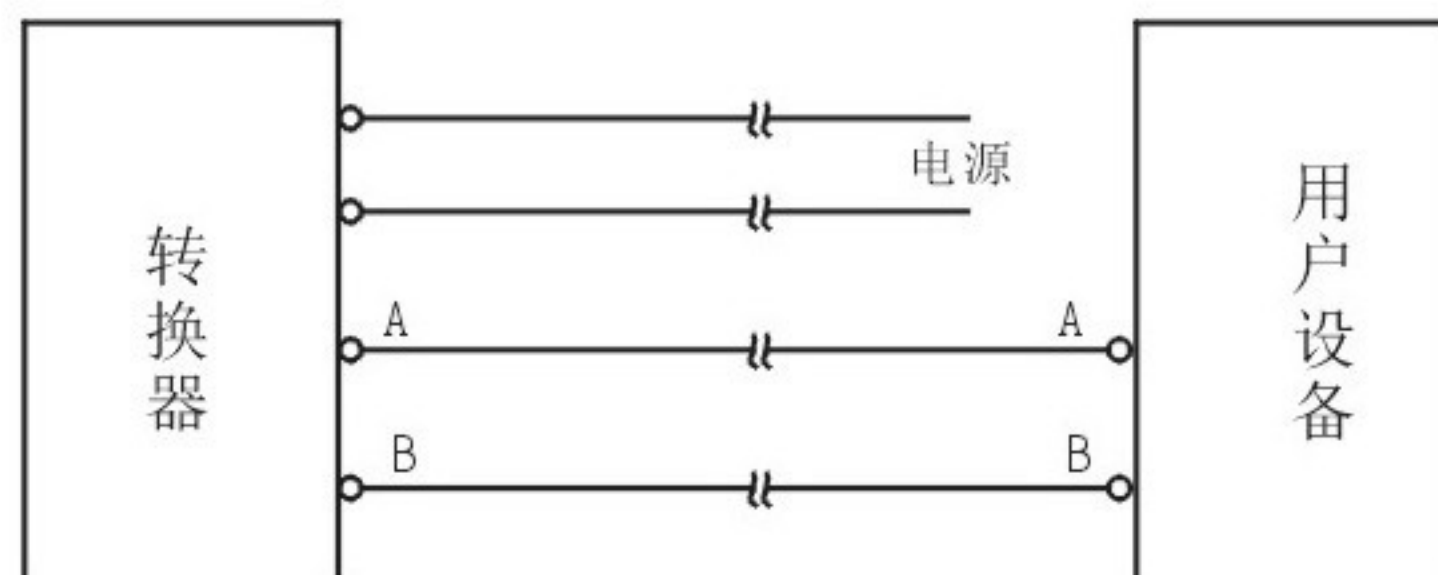


图8 RS485通讯

RS485通讯：物理接口RS485接口，标准MODBUS通讯协议，RTU格式，可远传显示数据，通讯距离 $\leq 1000m$ 。

九、键面操作

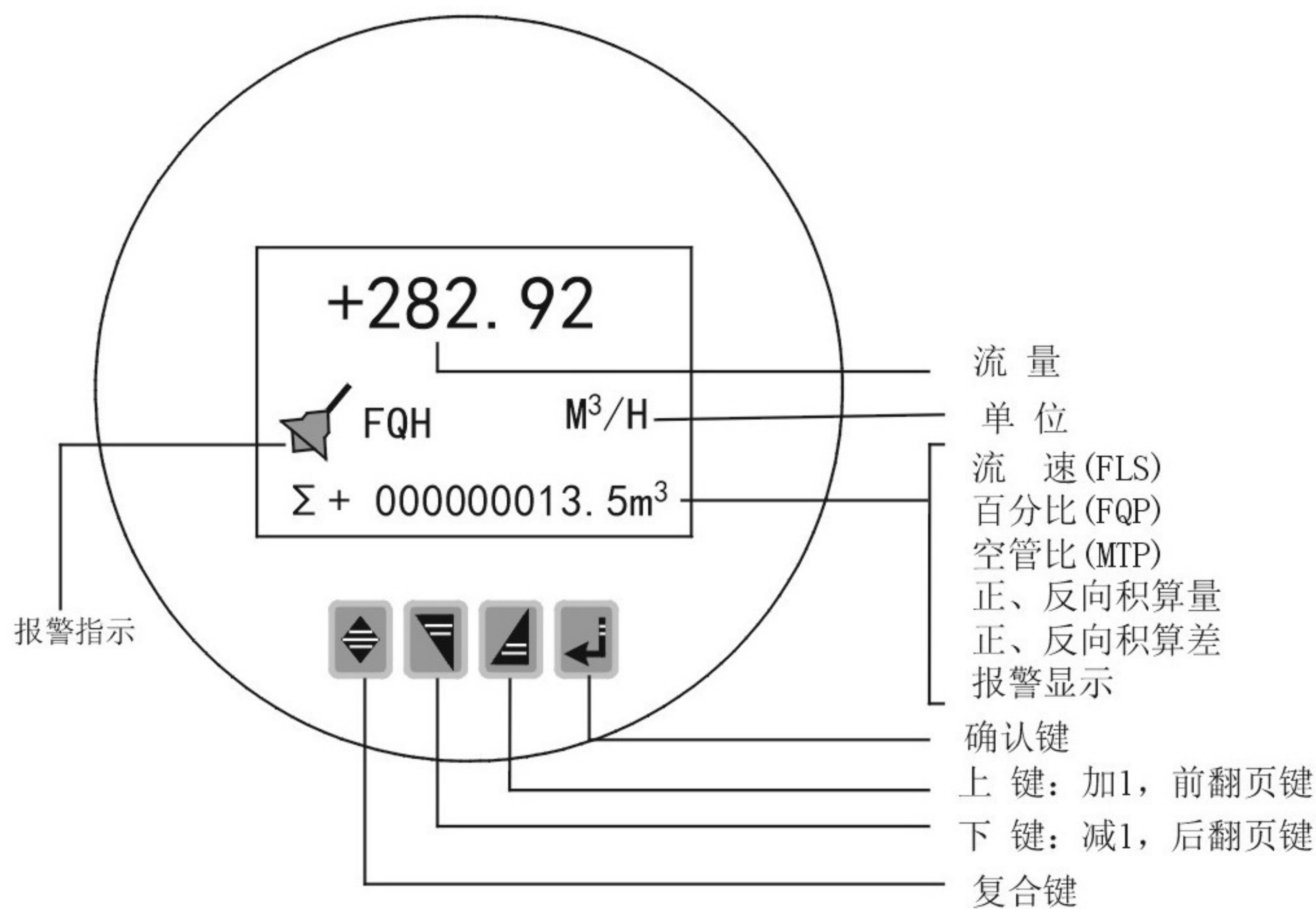


图9 圆型转换器键盘定义与液晶显示

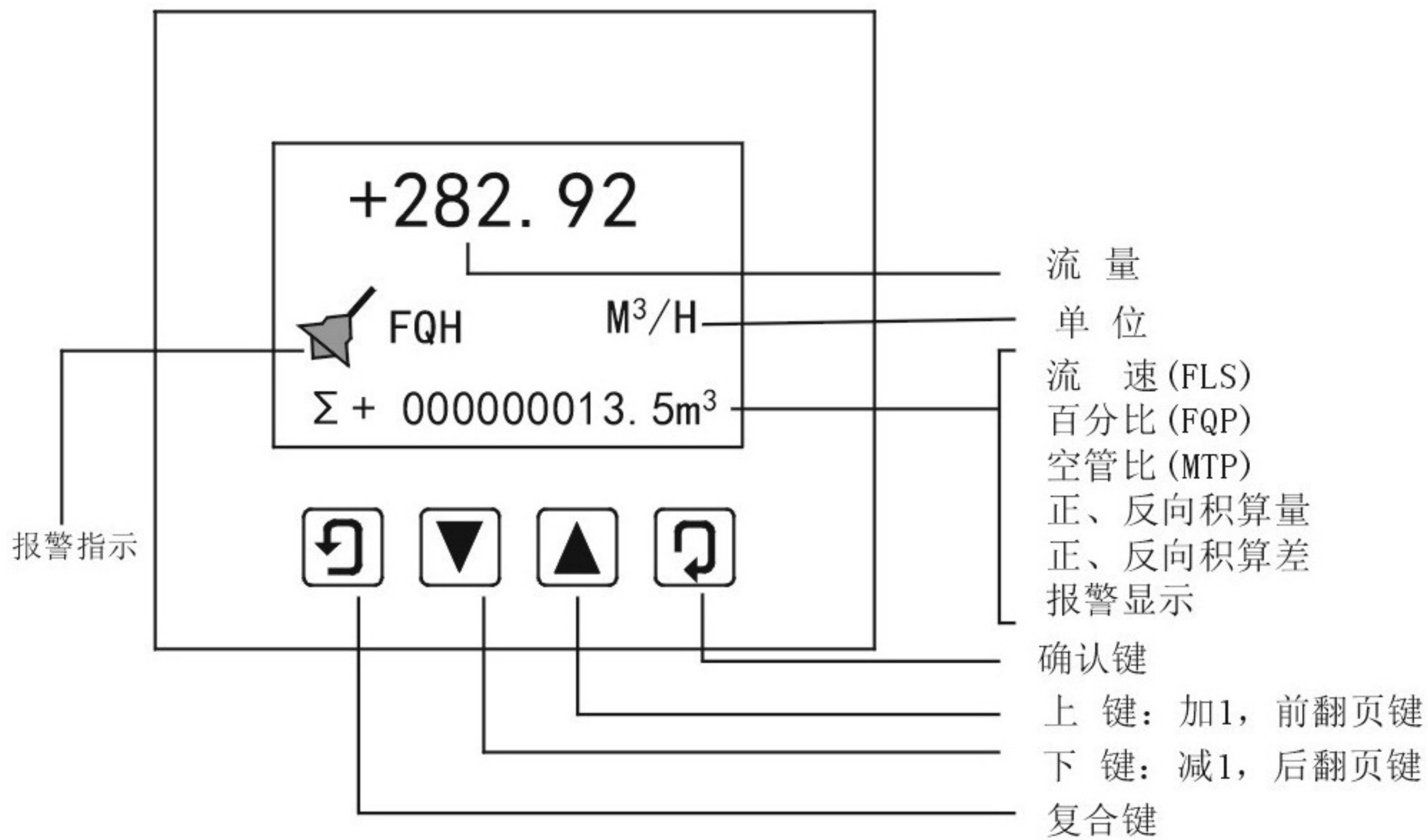


图10 方型转换器键盘定义与液晶显示

在测量状态下，LCD显示器对比度的调节方法，通过“复合键 + 上键”或“复合键 + 下键”来调节合适的对比度。

按一下“复合键 + 确认键”进入功能选择画面，然后再按“上键”或“下键”进行选择，在此画面里共有3项功能可选择：

参数编号	功能内容	说明
1	参数设置	选择此功能，可进入参数设置画面
2	总量清零	选择此功能，可进行仪表总量清零操作
3	系数更改记录	选择此功能，可进行查看流量系数修改记录

**参数设置：**按一下“复合键 + 确认键”显示“参数设置”功能，仪表进入到功能选择画面“参数设置”，然后按确认键进入输入密码状态，“00000”状态，输入密码进入按一下“复合键 + 确认键”进入参数设置画面。

**总量清零：**按一下“复合键 + 确认键”显示“参数设置”功能，然后再按“上键”翻页到“总量清零”，输入总量清零密码，按一下“复合键 + 确认键”，当总量清零密码自动变成“00000”后，仪表的清零功能完成，仪表内部的总量为0。

**系数更改记录：**按一下“复合键 + 确认键”显示“参数设置”功能，然后再按“上键”翻页到“系数修改记录”。在任意状态下，连续按下确认键两秒钟或三分钟内没有按键操作，仪表自动返回测量状态。

**参数设置菜单一览表**

参数编号	参数文字	设置方式	参数范围	密码级别
1	语言	选择	中文、英文	2
2	仪表通讯地址	置数	0~99	2
3	仪表通讯速度	选择	300~38400	2
4	测量管道口径	选择	3~3000	2
5	流量单位	选择	L/h、L/m、L/s、m <sup>3</sup> /h、m <sup>3</sup> /m、m <sup>3</sup> /s	2
6	仪表量程设置	置数	0~99999	2
7	测量阻尼时间	选择	1~50	2
8	流量方向选择	选择	正向、反向	2
9	流量零点修正	置数	0~±9999	2
10	小信号切除点	置数	0~599.99%	2
11	允许切除显示	选择	允许/禁止	2
12	流量积算单位	选择	0.001m <sup>3</sup> ~1m <sup>3</sup> 、0.001L~1L	2
13	反向输出允许	选择	允许、禁止	2
14	电流输出类型	选择	0~10mA/4~20mA	2
15	脉冲输出方式	选择	频率/脉冲	2
16	脉冲单位当量	选择	0.001m <sup>3</sup> ~1m <sup>3</sup> 、0.001L~1L	2
17	频率输出范围	选择	1~5999Hz	2
18	空管报警允许	选择	允许/禁止	2
19	空管报警阈值	置数	59999%	2
20	上限报警允许	选择	允许/禁止	2
21	上限报警数值	置数	000.0~599.99%	2
22	下限报警允许	选择	允许/禁止	2
23	下限报警数值	置数	000.0~599.99%	2
24	励磁报警允许	选择	允许/禁止	2
25	总量清零密码	置数	0~99999	3
26	传感器编码1	用户设置	出厂年、月(0~99999)	4
27	传感器编码2	用户设置	产品编号(0~99999)	4
28	励磁方式选择	选择	方式1、2、3	4
29	传感器系数值	置数	0.0000~5.9999	4
30	流量修正允许	选择	允许/禁止	4
31	流量修正点1	用户设置	按流速设置	4
32	流量修正数1	用户设置	0.0000~1.9999	4

33	流量修正点2	用户设置	按流速设置	4
34	流量修正数2	用户设置	0.0000~1.9999	4
35	流量修正点3	用户设置	按流速设置	4
36	流量修正数3	用户设置	0.0000~1.9999	4
37	流量修正点4	用户设置	按流速设置	4
38	流量修正数4	用户设置	0.0000~1.9999	4
39	正向总量低位	可以修改	00000~99999	5
40	正向总量高位	可以修改	0000~9999	5
41	反向总量低位	可以修改	00000~99999	5
42	反向总量高位	可以修改	0000~9999	5
43	尖峰抑制允许	选择	允许/禁止	5
44	尖峰抑制系数	选择	0.010~0.800m/s	5
45	尖峰抑制时间	选择	400~2500ms	5
46	保密码1	用户可改	00000~99999	5
47	保密码2	用户可改	00000~99999	5
48	保密码3	用户可改	00000~99999	5
49	保密码4	用户可改	00000~99999	5
50	电流零点修正	置数	0.0000~1.9999	5
51	电流满度修正	置数	0.0000~3.9999	5
52	出厂标定系数	置数	0.0000~5.9999	5
53	仪表编码1	厂家设置	出厂年、月 (0-99999)	6
54	仪表编码2	厂家设置	产品编号 (0-99999)	6

仪表参数确定仪表的运行状态、计算方法、输出方式及状态。正确地选用和设置仪表参数，可使仪表运行在最佳状态，并得到较高的测量显示精度和测量输出精度。

仪表参数设置功能设有6级密码。其中，1~5级为用户密码，第6级为制造厂密码。用户可使用第5级密码来重新设置第1~4级密码。

无论使用哪级密码，用户均可以察看仪表参数。但用户若想改变仪表参数，则要使用不同级别的密码。

第1级密码（出厂值00521）：只能察看

第2级密码（出厂值03210）：用户能改变1~24仪表参数；

第3级密码（出厂值06108）：用户能改变1~25仪表参数；

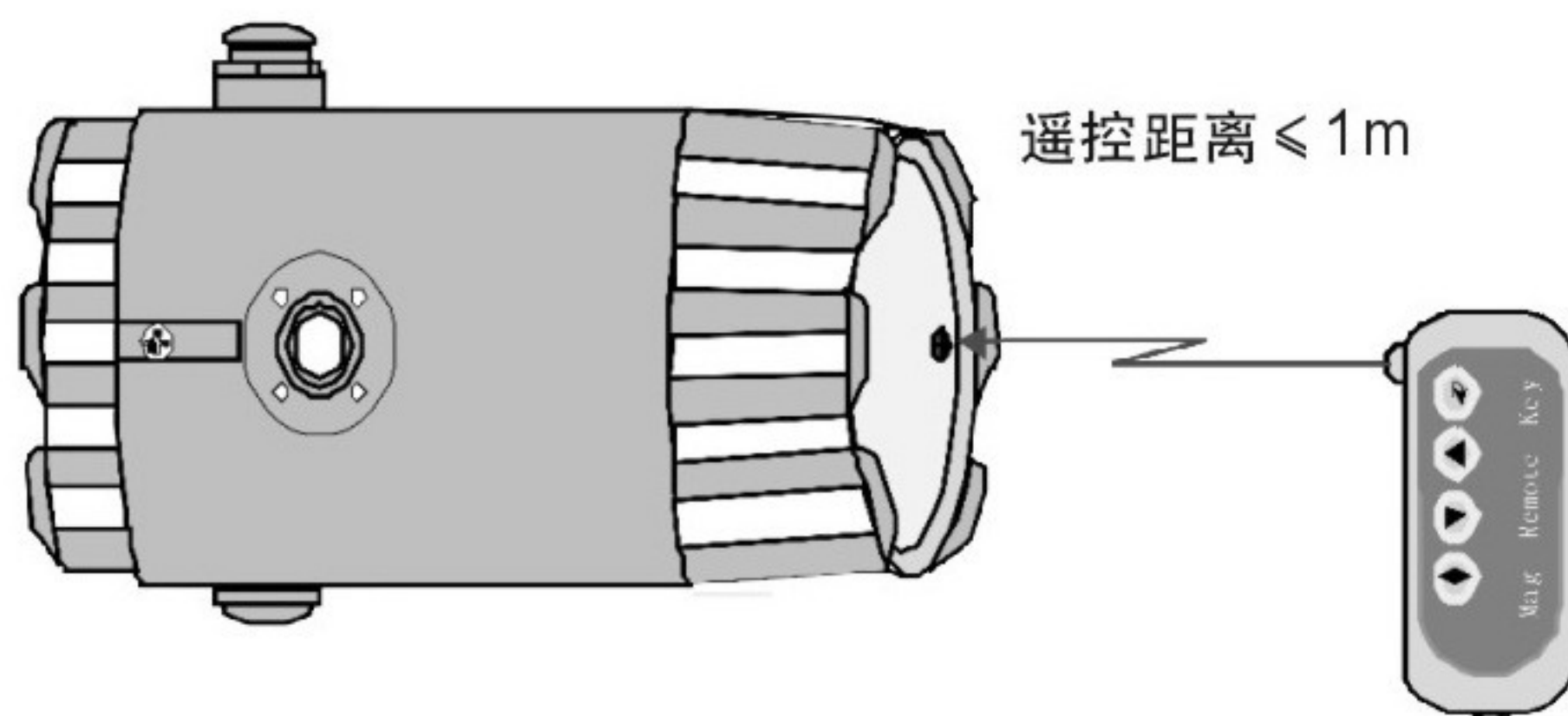
第4级密码（出厂值07206）：用户能改变1~29仪表参数；

第5级密码（固定值）：用户能改变1~52仪表参数。

建议由用户较高级别的人员掌握，第5级密码；第4级密码，主要用于设置总量；第1~3级密码，由用户决定何级别的人员掌握。


## 红外手持遥控键盘

仪表的红外手持遥控操作键盘操作，同仪表的键盘操作相同，操作时请将红外手持遥控操作键盘的红外发射口与仪表的红外接收口平行放置，距离L约为1m，具体操作，见下图：



## 十、仪表故障信息与排除

### 报警信息

转换器具有自诊断功能。除了电源和硬件电路故障外，一般应用中出现的故障均能正常给出报警信息。这些信息在显示器左方提示出“”。在测量状态下，仪表自动显示出故障内容如下：

FQH---	流量上限报警；	FQL---	流量下限报警；
FGP---	流体空管报警；	SYS---	系统励磁报警；
UPPER ALARM---	流量上限报警；	LOWER ALARM---	流量下限报警；
LIQUID ALARM---	流体空管报警；	SYSTEM ALARM---	系统励磁报警。

### 故障处理

故障现象	故障处理
仪表无显示	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查电源是否接通；</li> <li>2. 检查电源保险丝是否完好；</li> <li>3. 检查供电电压是否符合要求。</li> </ol>
励磁报警	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 励磁接线EXT+和EXT-是否开路；</li> <li>2. 传感器励磁线圈电阻是否小于150Ω；</li> <li>3. 转换器故障需更换。</li> </ol>
空管报警	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查管道是否满管；</li> <li>2. 检查信号线路是否连接可靠；</li> <li>3. 检查转换器是否正常： 用导线将转换器信号输入端子SIG1、SIG2和SIGGND三点短路，此时如果“空管”提示撤消，说明转换器正常，有可能是被测流体电导率低或空管阈值设置错误；</li> <li>4. 检查电极是否正常： <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 检查电极是否严重污染： 在满管的情况下，分别测量端子SIG1和SIG2对SIGGND的电阻应小于50kΩ（对介质为水时，最好用指针万用表测量，并可看到测量过程有充放电现象），否则说明电极被污染、覆盖；</li> <li>b. 检查电极是否被极化： 万用表分别测量DS1和DS2对接液点的直流电压应小于1V，两电极之间的直流电压差值应小于50mV，否则说明传感器电极被极化。</li> </ol> </li> </ol>
流量不准确	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查接线是否正常；</li> <li>2. 检查管道是否满管；</li> <li>3. 检查参数设置是否正确。</li> </ol>

## 十一、包装、运输、贮存和开箱检查

### ※包装

- 仪表内包装采用聚乙烯塑料薄膜封装，外包装为纸箱或木箱。
- 仪表应牢固安装在箱内，不得自由颤动，对分体型的转换器装入箱内时应采用软性充填物将其塞紧。

### ※运输

- 根据包装方式和包装条件，仪表可适应陆地、海上、空中任何一种交通工具的运输方式。
- 仪表在运输过程中应避免撞击、剧烈震动、自由颤动，在转运或到达站搬运时小心轻放、文明装卸。

### ※贮存

- 仪表应贮存在温度为  $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于85%的通风室内。
- 室内空气应不含有腐蚀性作用的有害气体。

### ※开箱检查

- 开箱前应检查外包装的完整性，之后开箱检查内包装的完好性。
- 根据装箱单核对箱内物品数量、规格，检查仪表及配件、随机文件的完整性。
- 随机文件：装箱单、使用说明书、产品合格证、检定证、产品质量跟踪卡各1份。

## 十二、订货注意事项

※ 流量测量范围需根据传感器口径确定，仪表工作的流速范围以 $0.5 \sim 6\text{m/s}$ 为宜，以保证流量计较好的精度和较长的使用寿命，特殊状态应不低于 $0.3\text{m/s}$ 或高于 $12\text{m/s}$ 。

※ 分体式转换器与传感器配套使用时，流量信号传输电缆选用长度应不大于50米。

※ 被测介质中不应含有较多的铁磁性物质和夹杂有大量气泡的两相流，否则会严重影响测量精度。

※ 需要提供安装配对法兰、紧固件等配件时请在订货单中注明，我公司会按与流量计同样标准制作。

## 十三、质量承诺

※ 产品自售出之日起一年内实行免费保修，终身服务，超过保修期仅核收零件配件成本费；

※ 在保修期内非供方原因造成仪表故障需供方修复时，对更换的零配件核收成本费；

※ 为方便用户订货咨询及产品维修服务，我公司可为用户提供技术支持。

注：电磁流量计使用和维护前须仔细阅读本说明书，本使用说明书如有更改，恕不另行通知。



**浙江天信仪表科技有限公司**

地址：浙江省苍南县灵溪镇工业示范园区1路

电话：0577-68883322 68802555

传真：0577-68883323

网址：[www.tancy.com](http://www.tancy.com)

邮箱：[txkj@tancy.com](mailto:txkj@tancy.com)

**ZHEJIANG TANCY INSTRUMENT TECHNOLOGY CO., LTD.**

Add:First Rd.Industry Zone,Lingxi Town,Cangnan

County,Zhejiang Province

Tel:0577-68883322 68802555

Fax:0577-68883323

Http://[www.tancy.com](http://www.tancy.com)

E-mail:[txkj@tancy.com](mailto:txkj@tancy.com)