

特性和性能

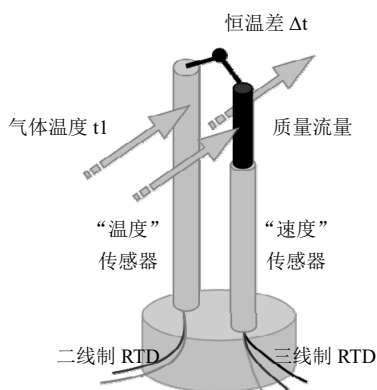
- 灵敏度高，尤其适合于大管径、低流速的流量测量
- 压力损失极小，几可忽略不计
- 高重复性、高可靠性、高稳定性、高精度
- 量程比宽，最大可达1000:1
- 防爆、防腐蚀设计，适合于恶劣工况和危险场合

产品应用

- 各种天然气、煤气、液化气、氩气、二氧化碳等混合气体流量测量
- 水泥、卷烟、玻璃厂生产过程中气体流量测量
- 压缩空气气体质量流量计测量
- 钢铁厂、焦化厂煤气流量测量



测量原理



如左图所示，一个温度传感器测量管道内气体的温度；另一个速度传感器，电加热到高于温度传感器测量所得温度，并且保持两温差值恒定。当气体流动带走速度传感器上的热量时，为保持温差值恒定，需要额外的加热电量补偿，而这个补偿的电功率大小和气体质量流量大小成正比。

$$Q_m = K \cdot \frac{\Delta p}{C_p \cdot \Delta t} \cdot S$$

上式中： Q_m 为气体质量流量， K 为仪表系数(恒定)， Δp 为补偿的电功率大小(可通过测量得到)， C_p 为定压比热容(由气体组分决定)； Δt 为两探头间的温度差(恒定)； S 为管道截面积。

基于上述原理，对于大管径的流量测量来说，虽无相应的大管径标定装置来对流量计进行标定，但只要在标准口径的标定装置上测定相应的质量流速，也就可以方便地测量大管径中流体的质量流量了。

两个传感器都是用性能稳定的金属铂材料，通过特殊工艺密封在 316L 不锈钢管或抗酸、碱腐蚀的特种材料管中制成，因此极为坚固，并不会污染被测流体或受被测流体污染，且其抗腐蚀性能相当好。

产品参数

流量（流速）测量范围：

1. 对于插入式流量计，其测量范围一般按速度方式分档如下：

- | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| a. 0.3 ~ 3.0 m/s; | b. 0.3 ~ 5.0 m/s; | c. 0.3 ~ 10.0 m/s; | d. 0.3 ~ 15.0 m/s; |
| e. 0.4 ~ 20.0 m/s; | f. 0.6 ~ 30.0 m/s; | g. 1.0 ~ 50.0 m/s; | h. 1.2 ~ 60.0 m/s. |

注：以上列出的范围供用户选用。选型时选择适中的流速，**切忌越大越好**，以免增加标定费用甚至无法标定。特别要注意易燃易爆气体的限速规定。推荐**优先选择** c、d、e、f 流速档。

2. 对于管段式（即带取样管式）流量计，流量范围按管径分档，见下表。

管径 DN	可 选 流 量 测 量 范 围			
	最 佳 流 量 测 量 范 围		最 大 可 测 流 量 范 围	
	Nm ³ /h	Kg （空气）	Nm ³ /h	Kg （空气）
15	1.9 ~ 19	2.3 ~ 23	0.4 ~ 40	0.5 ~ 48
20	3.4 ~ 34	4.1 ~ 41	0.7 ~ 70	0.8 ~ 84
25	5.3 ~ 53	6.4 ~ 64	1.1 ~ 110	1.3 ~ 132
32	8.7 ~ 87	10.5 ~ 105	1.7 ~ 170	2.0 ~ 205
40	13.6 ~ 136	16.4 ~ 164	2.7 ~ 270	3.3 ~ 325
50	21.2 ~ 212	25.5 ~ 255	4.2 ~ 420	5.1 ~ 506
65	35.8 ~ 358	43.1 ~ 431	7.2 ~ 720	8.7 ~ 867
80	54.3 ~ 543	65.4 ~ 654	11.0 ~ 1100	13.2 ~ 1325
100	85.0 ~ 850	102.3 ~ 1023	17.0 ~ 1700	20.5 ~ 2047
150	190.0 ~ 1900	228.8 ~ 2288	38.0 ~ 3800	45.8 ~ 4576

注：1. 流量是对空气、氮气等接近理想气体的气体而言。其它气体或不属于上表所列管径的，请与本公司协商决定。

2. 上表所列为用户根据工况流量需要选择对应的管道通径。如管道通径已经确定，则可选择适当的流量范围。“最佳流量测量范围”是指在“最大可测流量范围”内，流量计测量精确度最佳的一段范围。“最佳流量测量范围”的测量精确度为：±1.0 % F.S；“最大可测流量范围”的测量精确度为：±1.5 % F.S。建议：用户在确定满刻度时可常用流量×2 作为满刻度值。满刻度值应在表一所述的“对应刻度流量范围”内。

精度： a. ±1.0 % F.S b. ±1.5 % F.S

防爆等级： Exd IIC T6

可测气体范围：乙炔气除外的其它气体均可测量。（测量氧气的用户应注意氧气的流速和清洁度！爆炸性气体如氢气等请注意气体的安全流速！）

工作压力： 0 ~ 1.0MPa 0 ~ 2.5MPa 0 ~ 4.5MPa

介质温度： -10 ... +100 -10 ... +200 -10 ... +300

环境温度： -10 ... +55

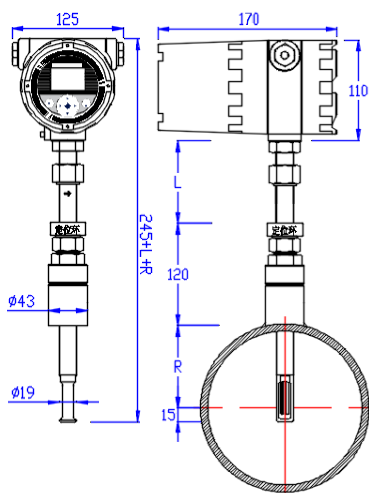
供电电压： 24V DC±10% 220V AC（非防爆环境可用）。

输出信号： 标配：4 ~ 20mA DC； 选配：RS485、HART

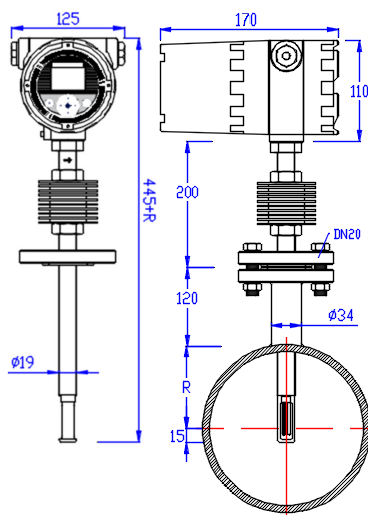
显示（LCD）： 瞬时流量最大 7 位； 累积流量 10 位

产品尺寸图 mm

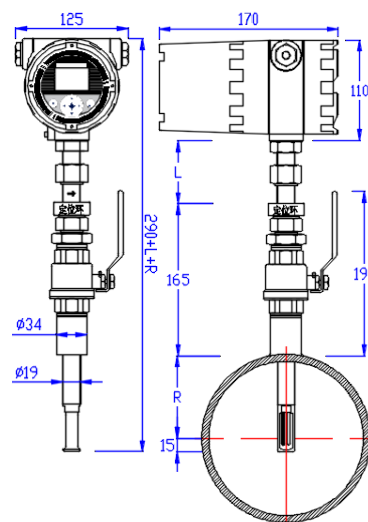
A: 插入式螺纹卡套连接



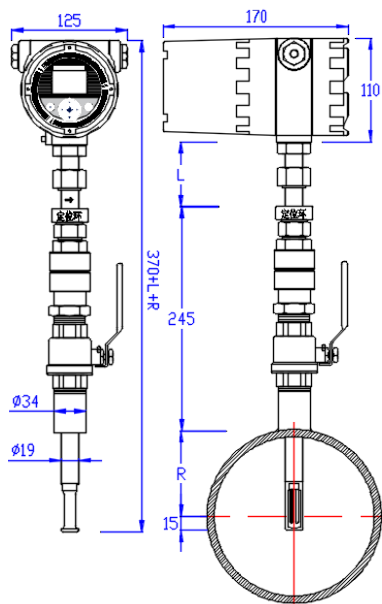
B: 插入式高温法兰连接



C: 插入式球阀卡套连接



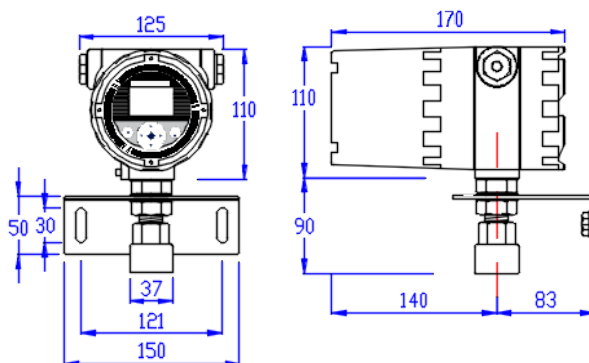
D: 插入式高压密封球阀卡套连接



注: $R = 1/2$ 管道直径; (管道直径=管道周长 $\div 3.14$)

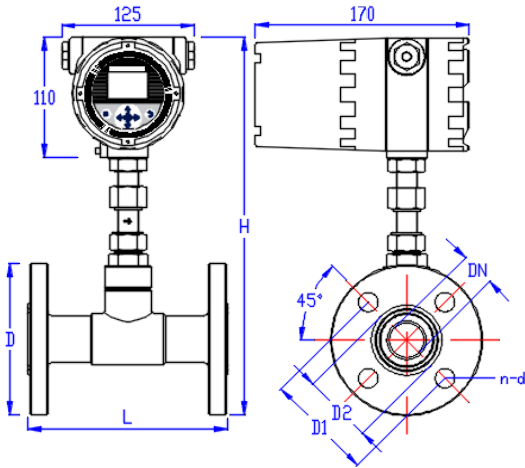
$L = 10 \sim 50\text{mm}$; (由于探杆插入深度以及管道大小的不确定性, 所以 L 长度只能取一个浮动值, 实际以订货为准。)

E: 分体式变送器尺寸



产品尺寸图 mm

F: 管道式法兰安装尺寸图



管道式法兰安装仪表的尺寸对应表：
(法兰连接尺寸对应标准：GB/T 9119-2000)

公称 口径	总体尺寸		法兰规格 mm				
	mm		法兰 外径	螺栓孔 中心距	密封 面	螺栓数量 螺栓规格	公称 压力
DN	L	H	D	D1	D2	n-	PN
15	150	303	95	6		4 - M12	40
20	150	312	105	75	56	4 - M12	40
25	150	320	115	85	65	4 - M12	40
32	170	380	140	100	76	4 - M16	40
40	170	400	150	110	84	4 - M16	40
50	190	420	165	125	99	4 - M16	40
65	190	440	185	1		4 - M16	16
80	210	460	200	1		8 - M16	16
100	210	480	220	1		8 - M16	16

FTM 系列订购代码选型表

代码		技术参数	
1.		FTM	系列
2.		I	结构形式
			插入式
			管段式
3.		F	管道直径
			DN15
			DN25
			...
			DN1000
4.		F	连接形式
			法兰
			螺纹
			卡箍
5.		1	耐压范围
			0-1MPa
			0-2.5MPa
			0-4.5MPa
6.		A	介质温度
			-10...+100°C
			-10...+200°C
			-10...+300°C
7.		S	防爆类型
			无
			隔爆 Exd IIC T6
8.		1	供电电压
			24VDC
			220VAC
9.		S	输出信号
			4-20mA
			RS485
			4-20mA带HART协议
10.		15	测量精度
			1.5%FS
			1.0%FS