

VFM60

涡街流量计



产品特性

适用多种测量介质：液体、气体和蒸汽

基于双探头抗振算法，可提供更优的抗振性能

基于数字信号频谱分析技术，可提供更宽的测量范围和更优的测量精度

智能的自诊断功能，可提示现场应用出错信息

可选内置的温度、压力补偿型质量流量，节省现场安装成本

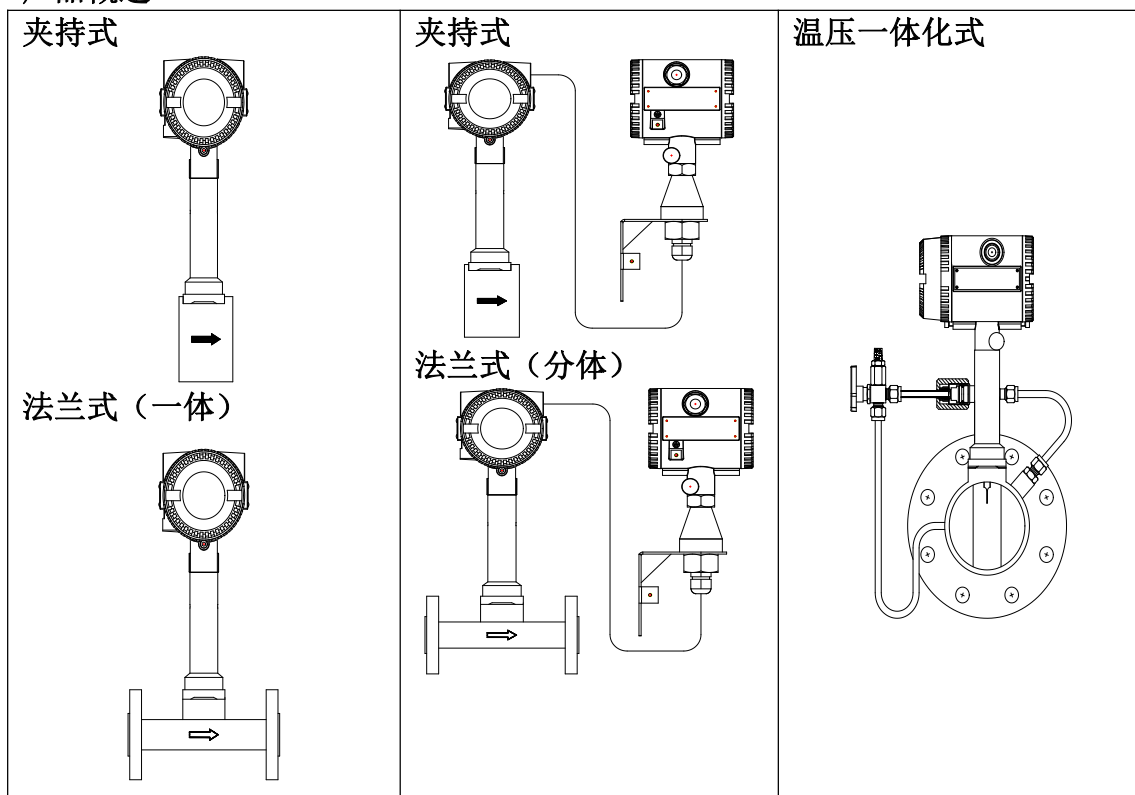
简洁明了的显示界面，可显示流量、温度、压力等参数

简单而人性化的参数设置，常用的功能设置均组合在一起以方便使用

低功耗设计，可实现温、压补偿型两线制 HART@4~20mA

支持 RS485-Modbus RTU 和 HART 通讯

产品概述



体积流量精度	气体和蒸汽	$\pm 1\% \text{RD} (Re \geq 20000)$
	液体	$\pm 2\% \text{RD} (10000 < Re < 20000)$
质量流量精度	气体和蒸汽	$\pm 1.5\% \text{RD} (Re \geq 20000)$
		$\pm 2.5\% \text{RD} (10000 < Re < 20000)$
重复性		$\pm 0.3\%$
典型量程比		1:30
典型上下游直管段		$15 \times D / 5 \times D$
液体的粘度		$DN15 \leq 4 \text{mPas}$
		$DN25 \leq 5 \text{mPas}$
		$DN40 \sim DN300 \leq 7 \text{mPas}$
流量计主体		
过程连接	法兰式	DN15~DN500
	夹持式	DN15~DN300
传感器		抗振型涡街传感器
介质温度	低温	$-175^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$
	普通	$-40^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$
	中温	$-40^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}$
	高温	$-40^{\circ}\text{C} \sim 350^{\circ}\text{C}$
材质	传感器	316L
	发生体	304、316L
	仪表外壳	铸铝

	传感器 密封件	石墨
	法兰密封垫	聚四氟乙烯、石墨缠绕垫、石棉垫片
线缆长度	针对分体式	≤10m
转换器		
电源	普通型输出 模拟量两线 制 4~20mA	13.5~42V
	温、压一体 化输出模拟 量 两线制 4~20mA	15.5~42V
	Modbus RTU	静态电流Iq<9mA 13.5~42V
自诊断		支持
显示		参数可设的上下数码液晶屏
外部 FRAM		支持，用于保存累积量以及校验数据
饱和蒸汽/过热蒸汽测 量		支持
天然气测量补偿计算		支持
通讯方式		HART(V5、V7)/Modbus-RTU/脉冲输出（用户可定义输出内容）
认证		
隔爆认证		Exd IIC T3

产品性能描述

精度

过程参数	气体和蒸汽	液体
体积流量 (m ³ /h)	±1% RD (Re ≥ 20000)	±0.75% RD (Re ≥ 20000)
	±2% RD (10000 < Re < 20000)	±2% RD (10000 < Re < 20000)
质量流量 (kg/h)	±1.5% RD (Re ≥ 20000)	
	±2.5% RD (10000 < Re < 20000)	
温度 (°C) (温、压一体化涡街流量计)	±1°C, 温度T < 100°C ±1% FS, 温度T ≥ 100°C	±1°C, 温度T < 100°C ±1% FS, 温度T ≥ 100°C
压力 (Mpa) (温、压一体化涡街流量计)	±0.75% FS	±0.75% FS

重复性

体积流量	±0.3%
质量流量	±0.3%
温度	±0.05°C
压力	±0.05% FS

测量范围

介质	可测量下限	测量上限	参考条件
气体	6m/s, DN15、DN20	60m/s	T=25°C, P=101.325Kpa 空气标定
	4m/s, DN25、DN32		
	2m/s, DN40~DN300		
蒸汽	6m/s, DN15、DN20	70m/s	T=25°C, P=101.325Kpa 空气标定
	4m/s, DN25、DN32		
	2m/s, DN40~DN300		
液体	0.3m/s	7m/s	T=25°C, P=101.325Kpa 水标定

输出信号

脉冲信号, 高电平 ≥ 5V 低电平 < 1V, 占空比为 50%

4~20mA (HART@4~20mA)

ModBus-RTU RS485

□ 温度范围

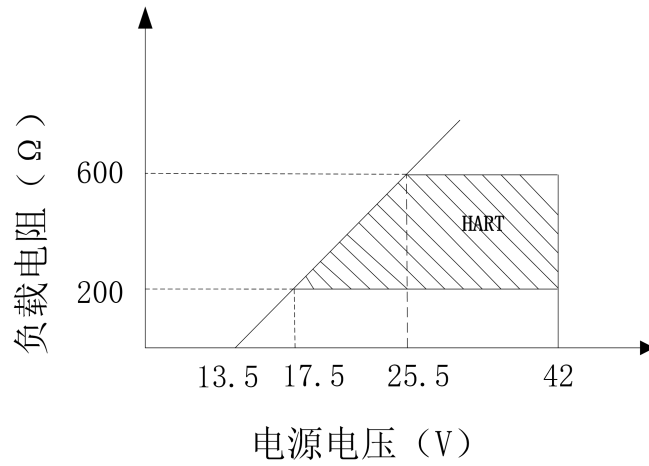
低温	-180°C~100°C
普通	-40°C~150°C
中温	-40°C~250°C
高温	-40°C~350°C

□ 压力范围

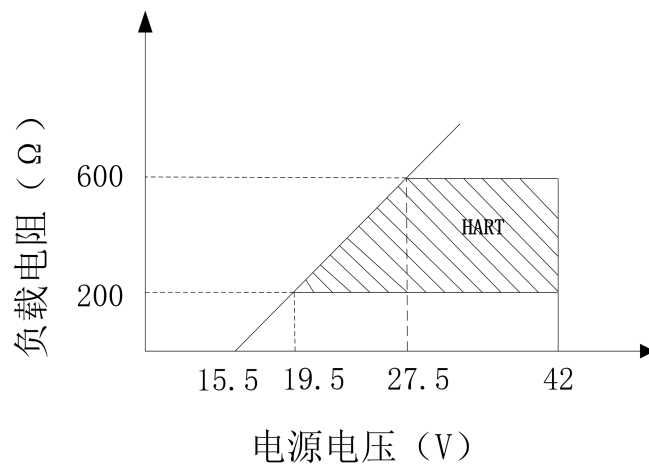
仪表可承受的最大压力有 1.6MPa、2.5MPa、4.0MPa、6.4MPa，更大压力可定制。

□ 供电电源

普通型 HART 转换器



温、压补偿型 HART 转换器



抗振性能

介质	振动加速度	振动类型	振动方向	流速
气体和蒸汽	0.5g	敲击	垂直于管道	无流量或者 6m/s 及以上
	0.5g	周期	垂直于管道	
液体	1.0g	敲击	垂直于管道	无流量或者 0.7m/s 及以上
	1.0g	周期	垂直于管道	

注：测试条件 1) 气体和蒸汽数据来自介质为空气在常温常压 (T=25℃, P=101.325Kpa) 的振动实验；2) 液体数据来自介质为水在常温常压 (T=25℃, P=101.325Kpa) 的振动实验。

环境条件

环境温度	-40~60℃
相对湿度	5~99%
大气压力	86~106Kpa

产品规格描述

流量计口径的选择

流量计的口径选择取决于所需的最大体积流量 Q_{vmax} 。为了充分利用流量范围， Q_{vmax} 值不得小于所选口径的流量计的最大流量（ $RangMax$ ）的一半，但在需要的情况下可以是 0.15 倍的 $RangMax$ 。线性流量范围的起始点是与雷诺数有关的。若所需流量为标准流量或者质量流量，则必须首先将它的值转换为工作条件下相应的实际体积流量，然后从流量计范围表选择最为合适的流量计口径。以下为进行口径选择时常用的计算公式。

- 1、将标况密度（ ρ_n ）转换成实际工况密度（ ρ ）

$$\rho = \rho_n \times \frac{101.3+P}{101.3} \times \frac{273}{273+T}$$

- 2、将流量转换成实际体积流量（ Q_v ）

- 2.1 起始量为标况流量（ Q_n ）

$$Q_v = Q_n \frac{\rho_n}{\rho} = Q_n \frac{101.3}{101.3+P} \times \frac{273+T}{273}$$

- 2.2 起始量为质量流量（ Q_m ）

$$Q_v = \frac{Q_m}{\rho}$$

- 3 运动粘度和动力粘度转换

$$v = \frac{\eta}{\rho}$$

其中： ρ 为工况密度 [kg/m^3]， ρ_n 为标况密度 [kg/m^3]， P 为工作条件下的压力 [Kpa]， T 为工作条件下的温度 [$^{\circ}C$]， Q_v 为工作条件下的体积流量 [m^3/h]， Q_n 为标准条件下的体积流量 [m^3/h]， Q_m 为质量流量 [kg/h]， η 为动力粘度 [Pas]， v 为运动粘度 [m^2/s]。

气体和蒸汽流量测量

表1 气体测量范围

口径 mm	可选测量范围 m ³ /h	输出频率范围 Hz
15	3.8-38	347-3600
20	6.8-68	240-3000
25	7.1-106	150-2500
32	11.6-188	100-1900
40	9-294	40-1450
50	14-460	35-1200
65	24-776	30-1000
80	36-1175	25-770
100	56-1836	20-650
125	88-2870	15-520
150	127-3815	12-400
200	226-6782	10-310
250	353-10598	8-230
300	508-14000	6-170

上表是指空气在常温常压状态下，即参比条件下（ $T=25^{\circ}\text{C}$, $P=0.1\text{MPa}$, $\rho=1.205\text{kg}/\text{m}^3$, $v=15\times 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}$ ）的流量范围。

气体示例

测量介质为CO₂，工况压力 $P=0.5\text{MPa}$ 绝压，温度 $T=85^{\circ}\text{C}$ ，最大流量为 $3000\text{m}^3/\text{h}(Q_n)$ ，确定流量计口径。

1、密度转换

$$\begin{aligned}\rho &= \rho_n \times \frac{101.3 + P}{101.3} \times \frac{273}{273 + T} \\ &= 1.97 \times \frac{0.5}{0.1013} \times \frac{273}{273 + 85} = 7.4\text{kg}/\text{m}^3\end{aligned}$$

2、流量转换

$$Q_v = Q_n \frac{\rho_n}{\rho} = 3000 \times \frac{1.97}{7.4} = 798\text{m}^3/\text{h}$$

由表 1 可知，口径选择 DN80。

3、压力损失

当流量为最大值时，由图 1 和气体压损计算公式可知压损为 27Kpa。

4、流量下限

$$Q_{v\min} = Q_0 \sqrt{\frac{p_n}{p}} = 36 \times \sqrt{\frac{1.97}{7.4}} = 18.6\text{m}^3/\text{h}$$

$$\text{在实际工况下的标况测量下限为： } Q_{n\min} = Q_{v\min} \frac{\rho}{\rho_n} = 18.6 \times \frac{7.4}{1.97} = 69.8\text{m}^3/\text{h}$$

表 2 饱和蒸汽质量流量范围

		单位: kg/h									
压力 MpaG	DN15		DN25		DN40		DN50		DN80		
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
0.05	3.73	28.6	9.15	113	15.4	252	25.2	426	60	1200	
0.1	4.26	37.4	10.5	147	17.6	329	28.7	556	70	1560	
0.2	5.6	54.7	13.8	21.5	23.1	480	37.8	812	90	2280	
0.3	6.7	71.5	16.5	282	27.6	629	45.2	1060	100	2990	
0.4	7.7	88.2	18.9	347	31.8	775	51.9	1310	120	3690	
0.5	8.63	104	21.2	412	35.6	920	58.2	1550	130	4380	
0.6	9.51	121	23.4	477	39.2	1060	64.1	1790	150	5060	
0.8	11.2	153	27.4	605	46	1350	75.2	2280	170	6430	
1	12.7	186	31.1	733	52.2	1630	85.4	2760	190	7780	
1.5	16.1	266	39.5	1050	66.4	2340	109	3960	240	11100	
2	19.2	347	47.2	1370	79.2	3050	130	5160	290	14500	
2.5	22.1	429	54.3	1690	91.1	3770	149	6370	330	17900	
3	24.9	511	61	2010	103	4490	168	7590	370	21400	
4	30.1	680	73.7	2670	124	5970	203	10100	450	28400	
		单位: t/h									
		DN100		DN150		DN200		DN250		DN300	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
0.05	0.1	2.06	0.21	4.48	0.37	7.91	0.8	12.1	1.15	17.4	
0.1	0.11	2.69	0.25	5.86	0.42	10.3	0.914	15.9	1.32	22.8	
0.2	0.15	3.92	0.31	8.55	0.55	15	1.21	23.2	1.73	33.3	
0.3	0.18	5.14	0.38	11.1	0.65	19.7	1.44	30.3	2.07	43.6	
0.4	0.2	6.33	0.43	13.8	0.75	24.3	1.66	37.4	2.37	53.7	
0.5	0.22	7.52	0.48	16.3	0.84	28.8	1.86	44.4	2.66	63.8	
0.6	0.25	8.7	0.53	18.9	0.93	33.4	2.05	51.4	2.93	73.8	
0.8	0.29	11	0.62	24	1.09	42.4	2.4	65.2	3.44	93.6	
1	0.33	13.3	0.71	29.1	1.23	51.3	2.72	78.9	3.9	113	
1.5	0.41	19.1	0.9	41.7	1.57	73.6	3.46	113	4.96	162	
2	0.49	24.9	1.07	54.3	1.87	95.9	4.13	147	6.18	211	
2.5	0.57	30.8	1.23	67.1	2.31	118	4.75	182	7.63	261	
3	0.64	36.7	1.38	80	2.75	141	5.34	217	9.09	311	
4	0.77	48.8	1.67	106	3.66	187	7.03	288	12.1	414	

气体压力损失

气体和蒸汽压损计算公式： $\Delta P = \frac{C \times \rho}{100}$

ΔP : Kpa

ρ : kg/m^3

C : 图 1 和图 2 中的压损因子

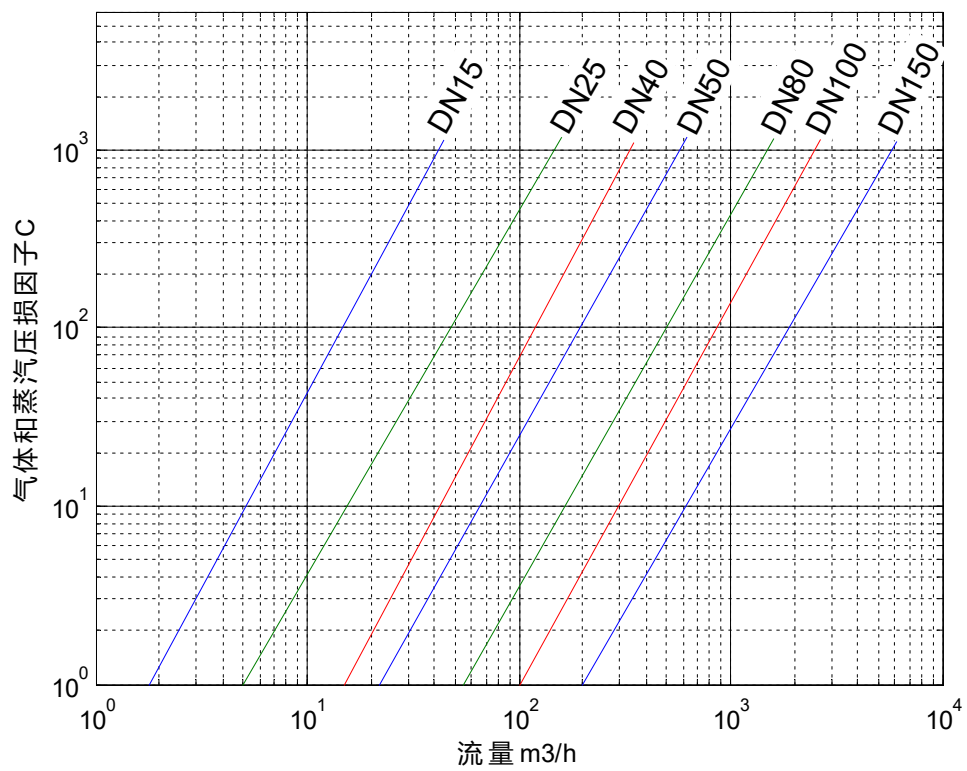


图 1 DN15~DN150 的气体 and 蒸汽压力损失因子

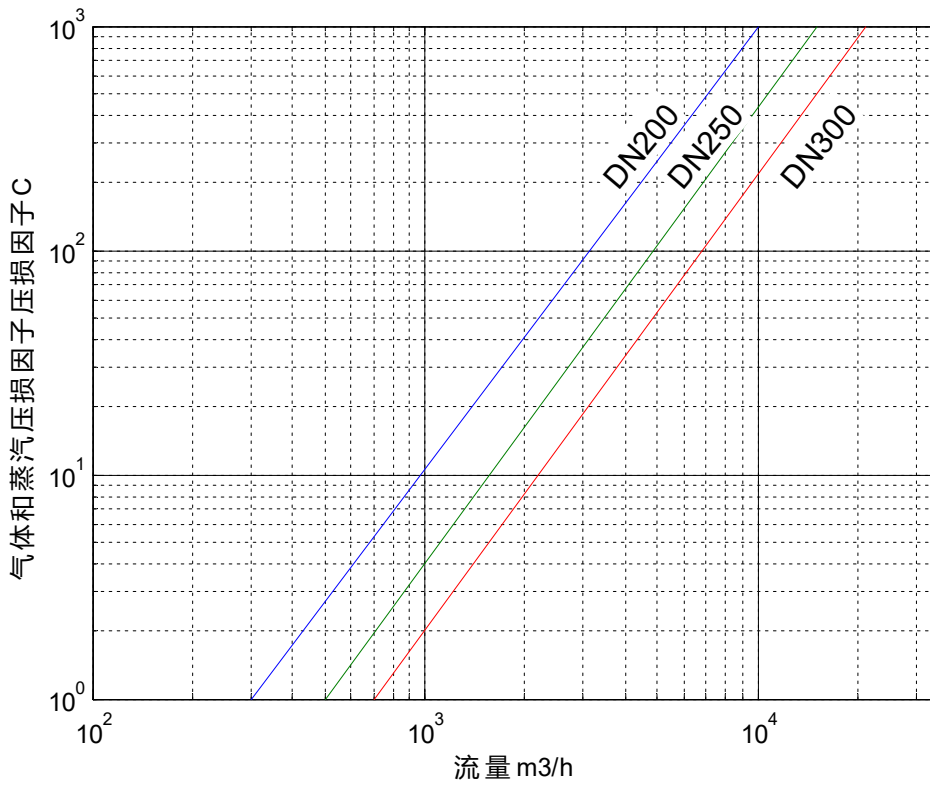


图 2 DN200~DN300 的气体 and 蒸汽压力损失因子

液体流量测量

表3 液体测量范围

口径 mm	可选测量范围 m³/h	输出频率范围 Hz
15	0. 2-4. 5	30-480
20	0. 4-8	23-350
25	0. 5-12	12-280
32	0. 9-20	10-230
40	1. 4-31. 6	8-180
50	2-50	6-140
65	3. 6-84	4-92
80	5. 5-127	3. 8-90
100	8. 5-198	3. 5-80
125	13-310	3. 0-70
150	19-445	2. 2-50
200	34-790	1. 8-42
250	53-1236	1. 5-35
300	76-1780	1. 2-30

上表是指水在常温常压状态下，即参比条件下 ($T=25^{\circ}\text{C}$, $P=0.1\text{Mpa}$, $\rho=1000\text{kg}/\text{m}^3$, $\nu=1.0\times 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}$) 的流量范围。

液体示例

确定计量 $55 \text{ m}^3 / \text{h}$ 液体（密度 $\rho = 850 \text{ kg} / \text{m}^3$ ，运动粘度 $\nu = 2 \text{ cSt} = 2 \times 10^{-6} \text{ m}^2 / \text{s}$ ）时的流量计口径。

1、 $Q_v = 55 \text{ m}^3 / \text{h}$ ，由表 2 可知，流量计口径选择 DN50。

2、线性可测量下限 $Q_{v_{\min}} = Q_0 \times \frac{\nu}{\nu_0} = 4 \text{ m}^3 / \text{h}$ 。

3、当流量最大时，由图 3 和液体压损计算公式可知压力损失为 59.5Kpa。

静态压力

为了防止在计量液体时发生气蚀，流量计中需要有正静态压力（背压）。压力大小可用下式估算：

$$P \geq 1.3P_{\text{蒸汽}} + 2.6\Delta P$$

P ：正下游静态压力（Kpa）

$P_{\text{蒸汽}}$ ：测量介质在工况温度下的汽化压力（Kpa）

ΔP ：测量介质的压力损失（Kpa）

液体压力损失

液体压损计算公式：： $\Delta P = \frac{C \times \rho}{100}$

ΔP ：Kpa

ρ ： kg / m^3

C ：图 3 和图 4 中的压损因子

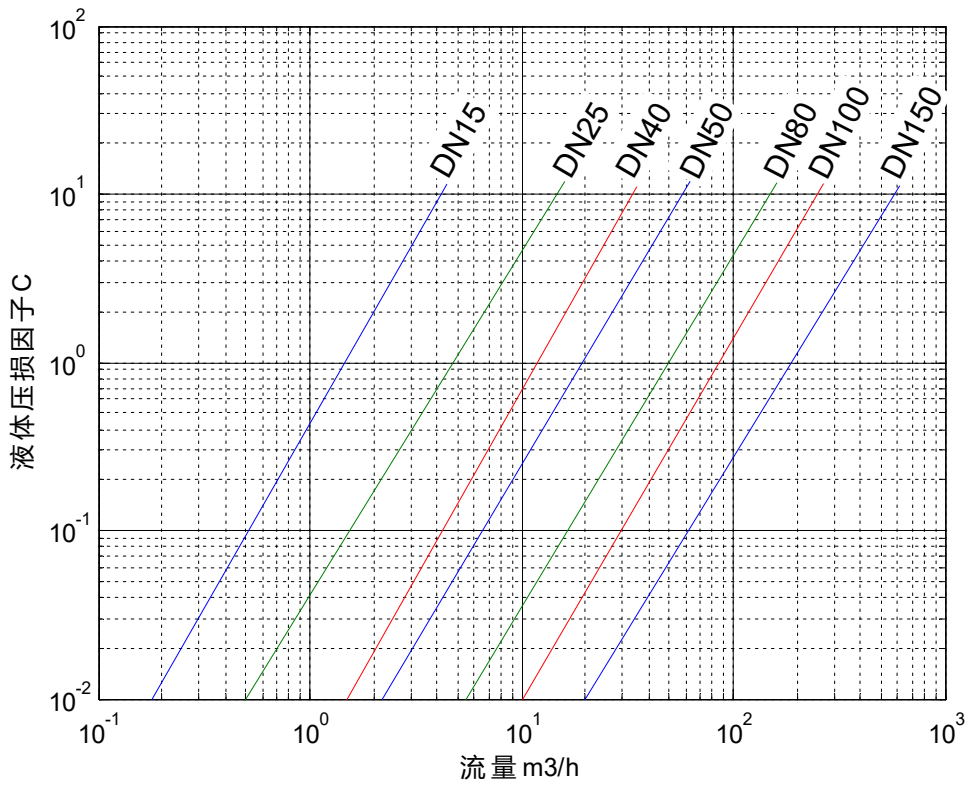


图 3 液体 DN15~DN150 压力损失因子

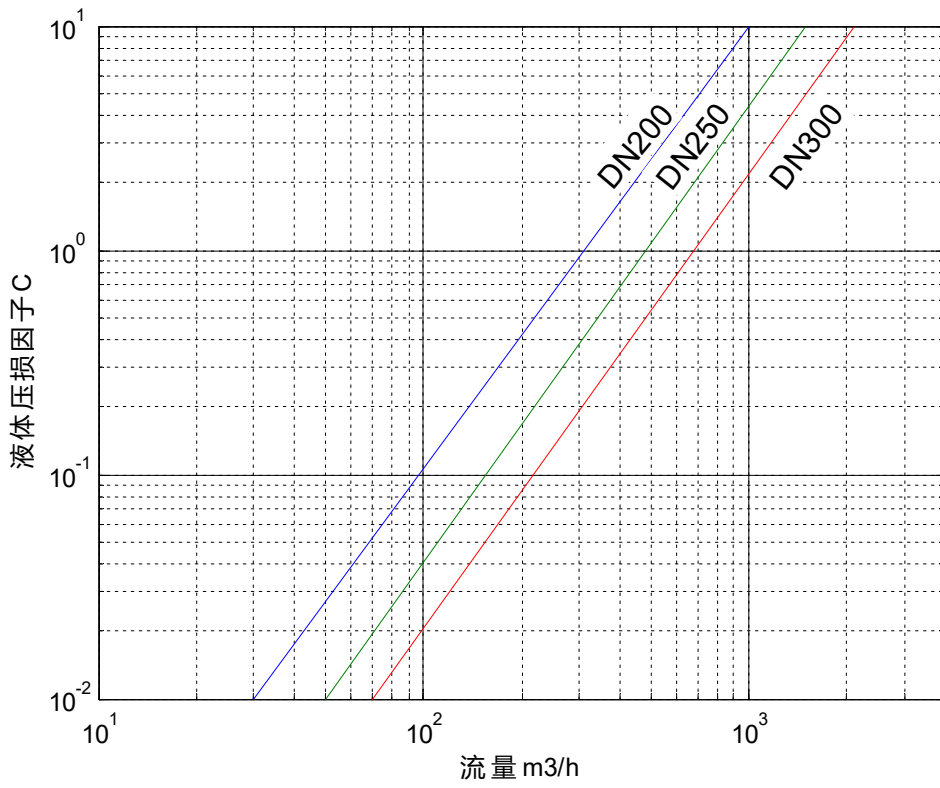


图 4 液体 DN200~DN300 压力损失因子

材质

流量计主体

过程连接	材质		
	仪表外壳	法兰	发生体
法兰连接： DN15 -DN300	铸铝	304、316L、碳钢	304、316L、碳钢

传感器：304、316L

传感器密封垫圈：

石墨密封圈：-55℃~280℃

高温型石墨密封圈：-55℃~400℃

外壳：

铸铝、喷塑（灰色、蓝色）

法兰密封垫材质：

聚四氟乙烯：-190℃~250℃

金属缠绕垫片：-200℃~550℃

石棉垫片：-100℃~350℃

过程连接许用压力与流体温度的函数
 国标法兰过程连接

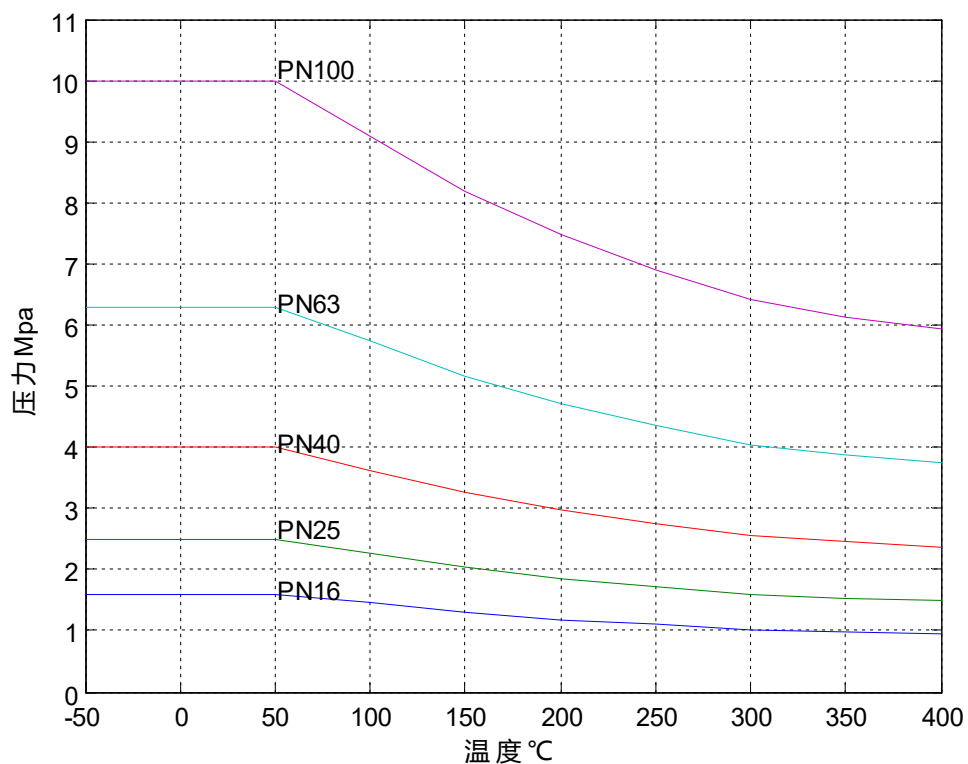


图 5 采用国标法兰连接

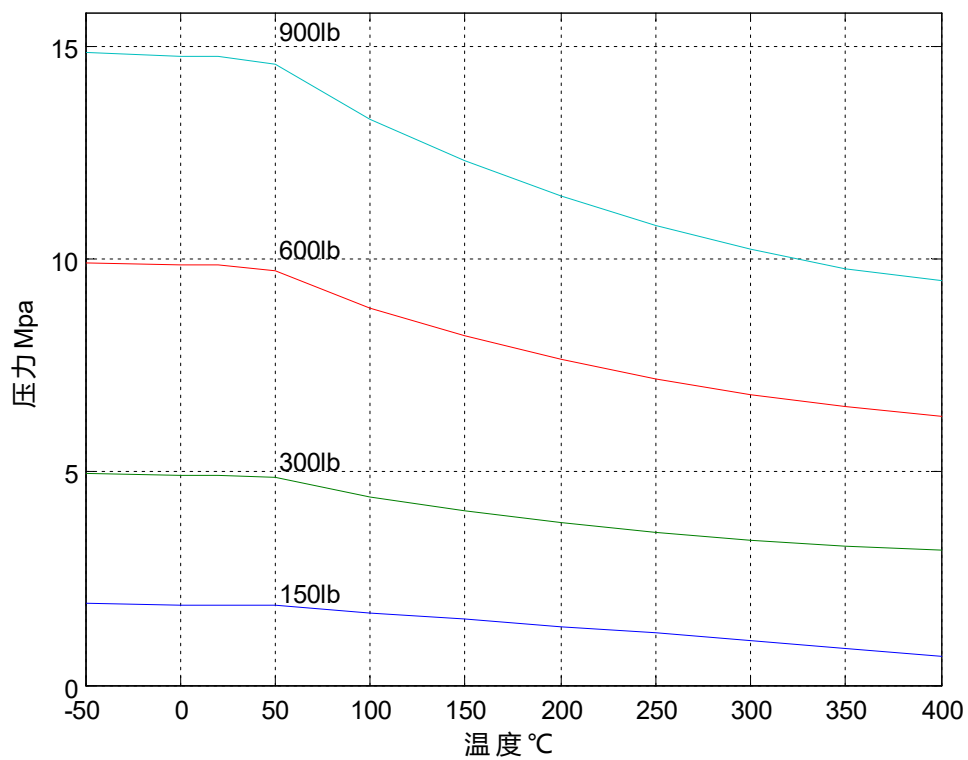
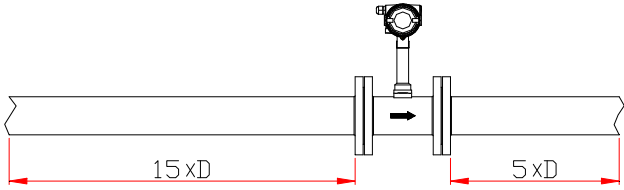
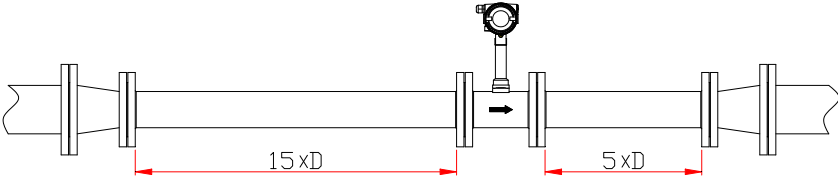
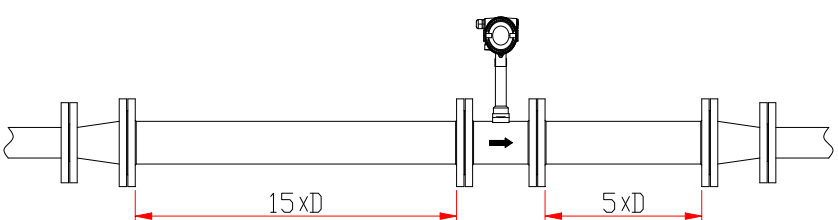
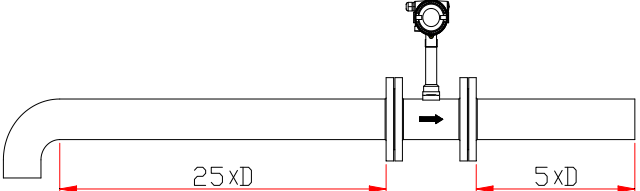
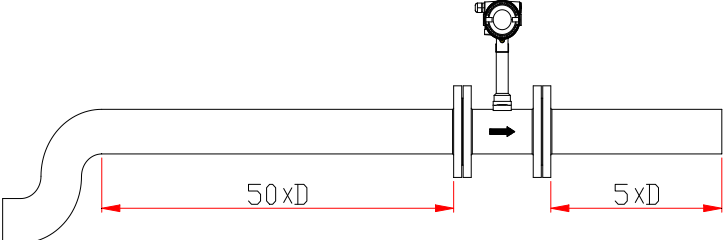
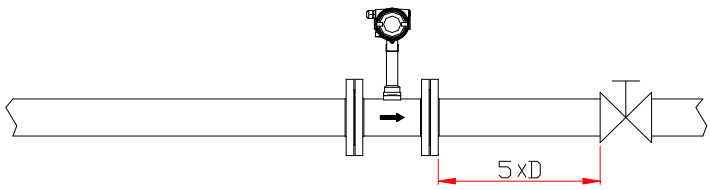
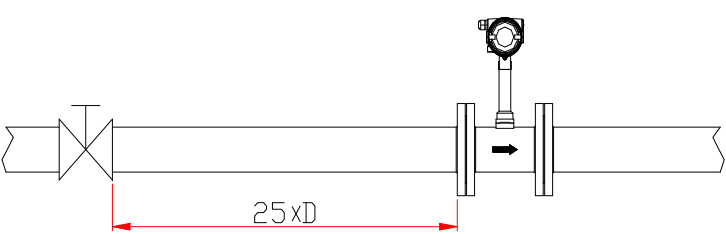
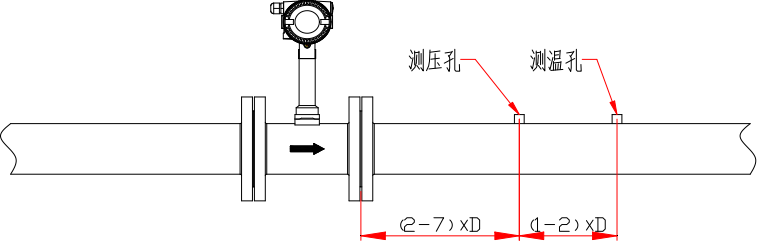
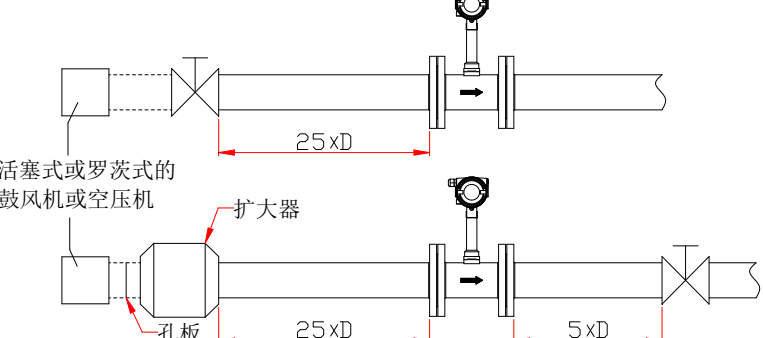
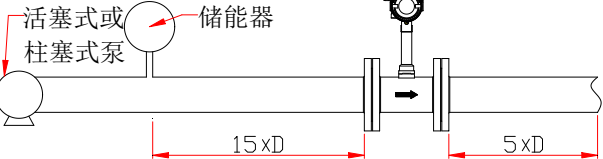
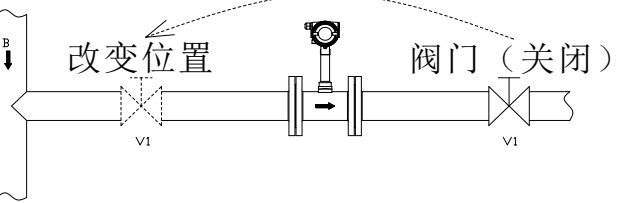
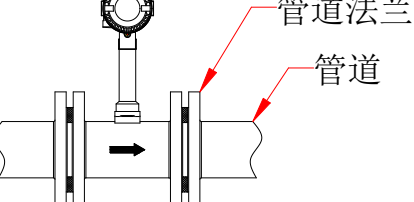
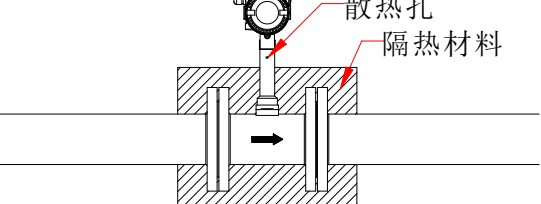
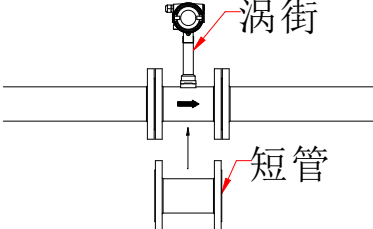
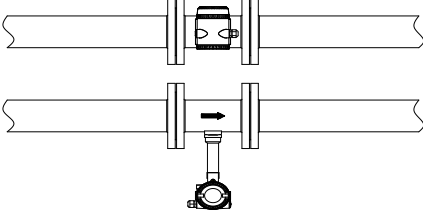


图 6 采用美标法兰连接

安装信息

<p>直管：连续直管段应保证涡街流量计上游直管段长度至少为 15D，下游直管段长度至少为 5D（D 表示管道公称通径）</p>	
<p>缩管：缩径管道，必须保证涡街流量计上游直管段长度至少为 15D，下游直管段长度至少为 5D</p>	
<p>扩管：扩径的管道，必须保证涡街流量计上游直管段长度至少为 15D，下游直管段长度至少为 5D</p>	
<p>弯头：位于弯头后侧的直管段长度应至少 25D</p>	
<p>双弯头：双弯头则至少保证直管段长度至少 50D</p>	
<p>阀门位置：调节阀或半开阀门安装在流量计下游 5D 之后</p>	
<p>阀门位置：涡街流量计的上游安装调节阀或半开阀门，必须保证阀门后安装至少 25D 的直管段</p>	

<p>测压孔和测温孔：测压孔位于流量计下游 2-7D，测温孔位于压力组件下游 1~2D</p>	
<p>脉动流影响：在使用活塞式或罗茨式的鼓风机或空压机的气管道上或者使用活塞式或柱式泵的高压液体管道上，液体可能会发生振动。为了消除这种流体振动，可将阀门安装在流量计的下游，并在流量计的上游装上一个脉动流衰弱器，如节流板或膨胀段等</p>	
<p>活塞式或柱塞式泵：在涡街流量计的上游安装一个储能器，以减少液体振动</p>	
<p>阀门位置：使用 T 型管时，在流量计的上游安装阀门可避免脉动压的影响，如右图：V1 阀门关闭时流体向 B 的方向流动，而通过流量计的流量为 0，但由于检测到脉动压力，仪表的零点产生波动，为避免这种情况，将阀门移动位置。</p>	
<p>密封垫片：不要将密封垫片突出到管道中，否则将使度数有误差。</p>	
<p>隔热：对运送高温流体管道上安装的一体型涡街流量计在包裹隔热材料时，不要用隔热材料把散热孔包裹起来</p>	

<p>清洗管道： 新安装或维修过的管道，运行前要进行清洗。清洗时，水流流向旁通管道，已避免损坏流量计，如果没有旁通管道，那么用一根短管暂时代替流量计</p>	
<p>高温流体的安装： 水平安装且流体温度 $> 150^{\circ}\text{C}$ 时，应将表头部分水平安装或垂直向下安装。</p>	

仪表结构和外形尺寸

□法兰卡装型传感器和变送器

法兰卡装型传感器和变送器其外型及尺寸分别见下图表。

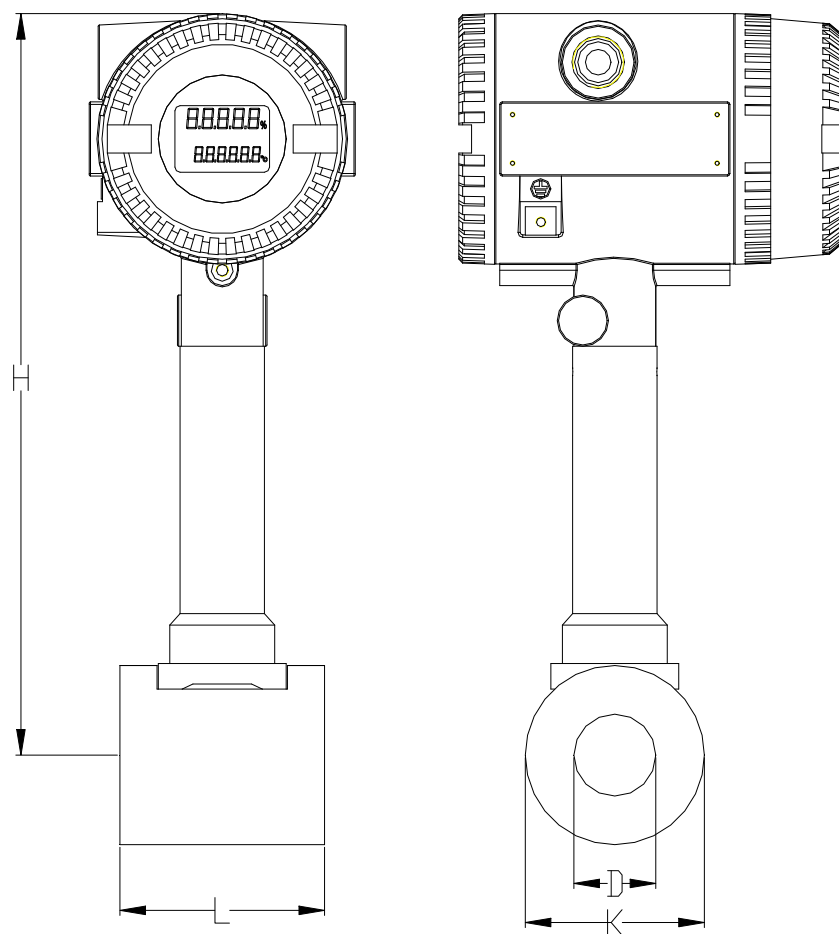


图 7 法兰卡装型外形

表 4 法兰卡装型尺寸

公称口径	表体内径 D	表体外径 K	表体长度 L	中心螺距 W	法兰厚度 C	螺孔直径 m	螺栓数量 n	高度 H	法兰外径 K
15	15	91	65	100	18	13	4	293.5	130
20	20	91	65	100	18	13	4	291	130
25	25	91	65	100	18	13	4	288.5	130
32	32	80	65	120	20	13	4	292.8	145
40	40	84	65	120	20	13	4	295.8	145
50	50	94	65	132	22	17	4	301	160
65	65	105	65	144	24	17	6	308.5	180
80	80	120	65	160	24	17	6	316	192
100	100	140	65	190	24	17	8	327	230
125	125	165	65	210	26	17	8	340.5	242
150	150	190	65	240	28	21	8	353	280
200	200	240	85	296	28	21	12	378	335

250	250	290	100	354	28	21	12	404	405
300	300	340	120	412	30	21	12	429	460

注：表中法兰外径，中心孔距，法兰厚度，螺孔直径，螺栓数量为配套法兰尺寸参数，单位为mm。

说明：

法兰卡装型涡街流量传感器和变送器出厂时可配好螺栓、法兰和专用石棉垫，出厂配置的法兰有凹槽，便于仪表对中。（建议购买我公司专用法兰）

□ 法兰连接式传感器和变送器

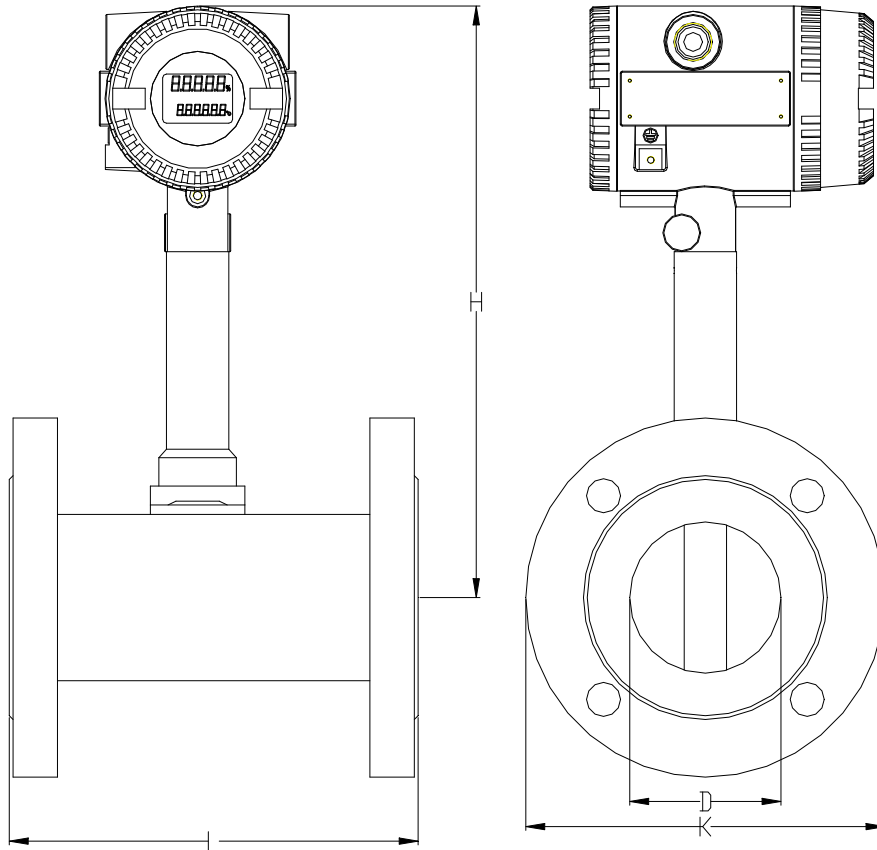


图8 法兰连接式外型

表5 法兰连接型尺寸（美标CLASS150）

公称口径	表体内径 D	法兰外径 K	表体长度 L	中心螺距 W	法兰厚度 C	螺孔直径 m	螺栓数量 n	高度 H
15	15	90	180	60.3	11.6	16	4	301.5
20	20	100	180	69.9	13.2	16	4	299
25	25	110	180	79.4	14.7	16	4	295.5
32	32	115	180	88.9	16.3	16	4	300.5
40	40	125	180	98.4	17.9	16	4	302.5
50	50	150	180	120.7	19.5	19	4	307
65	65	180	200	139.7	22.7	19	4	314
80	80	190	200	152.4	24.3	19	4	326
100	100	230	220	190.5	24.3	19	8	336

125	125	255	220	215.9	24.3	22	8	345
150	150	280	220	241.3	25.9	22	8	360
200	200	345	220	298.5	29	22	8	385
250	250	405	250	362.0	30.6	25	12	412.7
300	300	485	300	431.8	32.2	25	12	445.4

表6 法兰连接型尺寸表（美标CLASS600）

公称 口径	表体 内径 D	法兰 外径 K	表体 长度 L	中心 螺距 W	法兰 厚度 C	螺孔 直径 m	螺栓 数量 n	高度 H
15	15	95	180	66.7	14.3	16	4	301.5
20	20	115	180	82.6	15.9	16	4	299
25	25	125	180	88.9	17.5	16	4	295.5
32	32	135	180	98.4	20.7	16	4	300.5
40	40	155	180	114.3	22.3	19	4	302.5
50	50	165	180	127.0	25.4	19	8	307
65	65	190	200	149.2	28.6	19	8	314
80	80	210	220	168.3	31.8	19	8	326
100	100	275	250	215.9	38.1	22	8	336
125	125	330	260	266.7	44.5	25	8	345
150	150	355	270	292.1	47.7	25	12	360
200	200	420	270	349.2	55.6	28	12	385
250	250	510	310	431.8	63.5	32	16	412.7
300	300	560	360	489.0	66.7	32	20	445.4

表7 法兰连接型尺寸（国标 PN16）

公称 口径	表体 内径 D	法兰 外径 K	表体 长度 L	中心 螺距 W	法兰 厚度 C	螺孔 直径 m	螺栓 数量 n	高度 H
15	15	95	180	65	16	14	4	301.5
20	20	105	180	75	18	14	4	299
25	25	115	180	85	18	14	4	295.5
32	32	140	180	100	18	18	4	300.5
40	40	150	180	110	18	18	4	302.5
50	50	165	180	125	18	18	4	307
65	65	185	200	145	18	18	8	314
80	80	200	200	160	20	18	8	326
100	100	220	220	180	20	18	8	336
125	125	250	220	210	22	18	8	345
150	150	285	220	240	22	22	8	360
200	200	340	220	295	24	22	12	385
250	250	405	250	355	26	26	12	412.7
300	300	460	300	410	28	26	12	445.4

表 8 法兰连接型尺寸表（国标 PN63）

公称 口径	表体 内径 D	法兰 外径 K	表体 长度 L	中心 螺距 W	法兰 厚度 C	螺孔 直径 m	螺栓 数量 n	高度 H
15	15	105	180	75	20	14	4	301.5
20	20	130	180	90	22	18	4	299
25	25	140	180	100	24	18	4	295.5
32	32	155	180	110	26	22	4	300.5
40	40	170	180	125	28	22	4	302.5
50	50	180	180	135	26	22	4	307
65	65	205	200	160	26	22	8	314
80	80	215	200	170	28	22	8	326
100	100	250	220	200	30	26	8	336
125	125	295	230	240	34	30	8	345
150	150	345	250	280	36	33	8	360
200	200	415	250	345	42	36	12	385
250	250	470	290	400	44	36	12	412.7
300	300	530	340	460	46	36	16	445.4

说明：

法兰连接式传感器和变送器，出厂时不配置带管道法兰和螺栓。用户需自行加工，也可从本公司购买。连接法兰的标准为 GB9119-2000：2.5MPa 突面板式平焊钢制管法兰。

□带温压补偿的法兰卡装型传感器和变送器

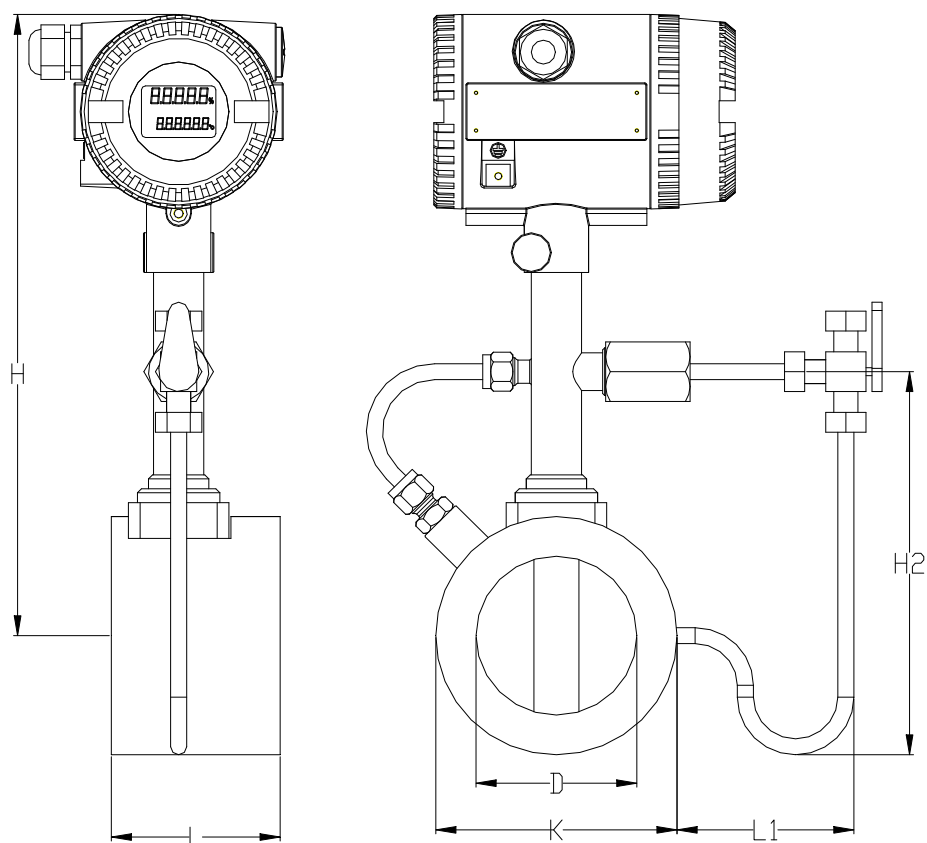


图 9 法兰卡装型外形

表 9 法兰连接型尺寸

公称口径	表体内径 D	法兰外径 K	表体长度 L	中心螺距 W	法兰厚度 C	螺孔直径 m	螺栓数量 n	高度 H	冷凝管高度 H2	冷凝管宽度 L1
15	15	130	65	100	18	13	4	293.5	151	140
20	20	130	65	100	18	13	4	291	148.5	137
25	25	130	65	100	18	13	4	288.5	146	136
32	32	145	65	120	20	13	4	292.8	152.8	133
40	40	145	65	120	20	13	4	295.8	157.8	129
50	50	160	65	132	22	17	4	301	168	124
65	65	180	65	144	24	17	6	308.5	181	116.5
80	80	192	65	160	24	17	6	316	206	109
100	100	230	65	190	24	17	8	327	217	99
125	125	242	65	210	26	17	8	340.5	243	99
150	150	280	65	240	28	21	8	353	268	99
200	200	335	85	296	28	21	12	378	318	99
250	250	405	100	354	28	21	12	404	369	99
300	300	460	120	412	30	21	12	429	419	99

□带温压补偿的法兰连接式传感器和变送器

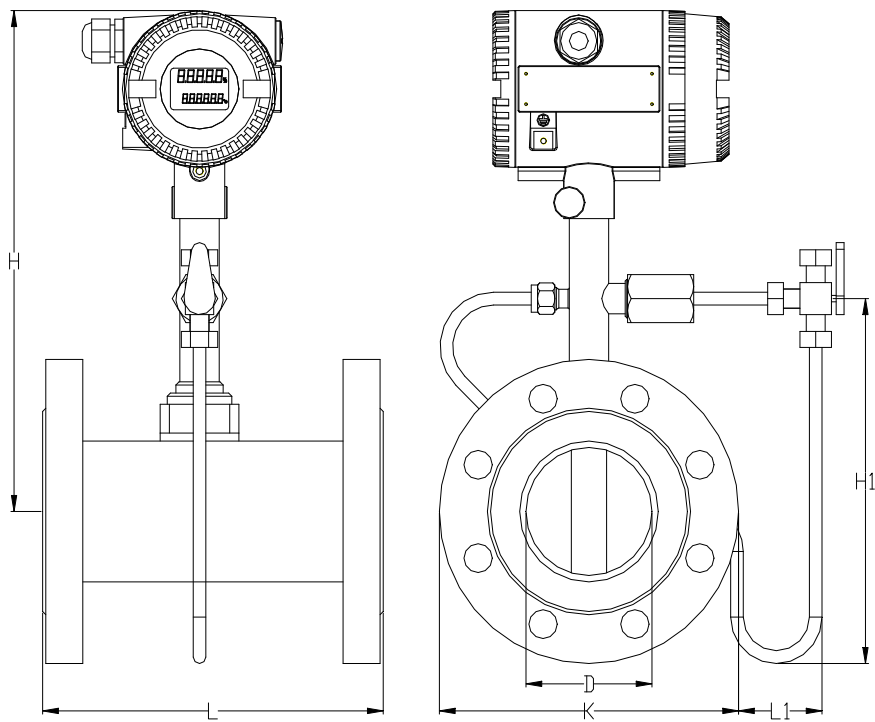


图 10 法兰连接型外形

表 10 法兰连接型尺寸 (国标 PN16)

公称口径	表体内径 D	法兰外径 K	表体长度 L	中心螺距 W	法兰厚度 C	螺孔直径 m	螺栓数量 n	高度 H	冷凝管高度 H1	冷凝管宽度 L1
15	15	95	180	65	16	14	4	301.5	168	140
20	20	105	180	75	18	14	4	299	170	137
25	25	115	180	85	18	14	4	295.5	172	136
32	32	140	180	100	18	18	4	300.5	189	133
40	40	150	180	110	18	18	4	302.5	196	129
50	50	165	180	125	18	18	4	307	208	124
65	65	185	200	145	18	18	8	314	225	116.5
80	80	200	200	160	20	18	8	326	245	109
100	100	220	220	180	20	18	8	336	265	99
125	125	250	220	210	22	18	8	345	289	99
150	150	285	220	240	22	22	8	360	322	99
200	200	340	220	295	24	22	12	385	382	99
250	250	405	250	355	26	26	12	412.7	432	99
300	300	460	300	410	28	26	12	445.4	497	99

表 11 法兰连接型外形尺寸（国标 PN63）

公称 口径	表体 内径 D	法兰 外径 K	表体 长度 L	中心 螺距 W	法兰 厚度 C	螺孔 直径 m	螺栓 数量 n	高度 H	冷凝管 高度 H1	冷凝管 宽度 L1
15	15	105	180	75	20	14	4	301.5	168	140
20	20	130	180	90	22	18	4	299	170	137
25	25	140	180	100	24	18	4	295.5	172	136
32	32	155	180	110	26	22	4	300.5	189	133
40	40	170	180	125	28	22	4	302.5	196	129
50	50	180	180	135	26	22	4	307	208	124
65	65	205	200	160	26	22	8	314	225	116.5
80	80	215	200	170	28	22	8	326	245	109
100	100	250	220	200	30	26	8	336	265	99
125	125	295	230	240	34	30	8	345	289	99
150	150	345	250	280	36	33	8	360	322	99
200	200	415	250	345	42	36	12	385	382	99
250	250	470	290	400	44	36	12	412.7	432	99
300	300	530	340	460	46	36	16	445.4	497	99

表 12 法兰连接型外形尺寸（美标 CLASS150）

公称 口径	表体 内径 D	法兰 外径 K	表体 长度 L	中心 螺距 W	法兰 厚度 C	螺孔 直径 m	螺栓 数量 n	高度 H	冷凝管 高度 H1	冷凝管 宽度 L1
15	15	90	180	60.3	11.6	16	4	301.5	166.5	140
20	20	100	180	69.9	13.2	16	4	299	169	137
25	25	110	180	79.4	14.7	16	4	295.5	170.5	136
32	32	115	180	88.9	16.3	16	4	300.5	178	133
40	40	125	180	98.4	17.9	16	4	302.5	185	129
50	50	150	180	120.7	19.5	19	4	307	202	124
65	65	180	200	139.7	22.7	19	4	314	224	116.5
80	80	190	200	152.4	24.3	19	4	326	241	109
100	100	230	220	190.5	24.3	19	8	336	271	99
125	125	255	220	215.9	24.3	22	8	345	292.5	99
150	150	280	220	241.3	25.9	22	8	360	320	99
200	200	345	220	298.5	29	22	8	385	377.5	99
250	250	405	250	362.0	30.6	25	12	412.7	435.2	99
300	300	485	300	431.8	32.2	25	12	445.4	507.9	99

表 13 法兰连接型外形尺寸（美标 CLASS600）

公称 口径	表体 内径 D	法兰 外径 K	表体 长度 L	中心 螺距 W	法兰 厚度 C	螺孔 直径 m	螺栓 数量 n	高度 H	冷凝管 高度 H1	冷凝管 宽度 L1
15	15	95	180	66.7	14.3	16	4	301.5	166.5	140
20	20	115	180	82.6	15.9	16	4	299	169	137
25	25	125	180	88.9	17.5	16	4	295.5	170.5	136
32	32	135	180	98.4	20.7	16	4	300.5	178	133

40	40	155	180	114.3	22.3	19	4	302.5	185	129
50	50	165	180	127.0	25.4	19	8	307	202	124
65	65	190	200	149.2	28.6	19	8	314	224	116.5
80	80	210	220	168.3	31.8	19	8	326	241	109
100	100	275	250	215.9	38.1	22	8	336	271	99
125	125	330	260	266.7	44.5	25	8	345	292.5	99
150	150	355	270	292.1	47.7	25	12	360	320	99
200	200	420	270	349.2	55.6	28	12	385	377.5	99
250	250	510	310	431.8	63.5	32	16	412.7	435.2	99
300	300	560	360	489.0	66.7	32	20	445.4	507.9	99

