

GLBV™



山东天斯科技有限公司

智能型金属管浮子流量计选型样本

目录

- 01 产品概述
- 02 工作原理
- 03 技术规格
- 04 外形尺寸
- 09 口径计算
- 10 流量表
- 11 安装附件
- 11 接液材质
- 12 安装示意图
- 13 安装说明

产品概述

智能型金属管浮子流量计是基于浮子位置测量的一种变面积流量仪表。采用全金属结构、Modular概念设计，因其具有体积小、压损小、量程比大（10：1）、安装维护方便等特点，故广泛应用于各行业复杂、恶劣环境下、对小流量、低流速、各种苛刻介质条件的流量测量与过程控制。

智能型金属管浮子流量计针对不同的用户需求、不同场合，有多种测量形式供用户可选；按输出形式分有就地指示型、远传输出型、控制报警型；按防爆要求分类，又可分为普通型、本质安全型、隔离防爆型三种。

智能型金属管浮子流量计的设计制作还考虑了用户工艺流向要求，有垂直安装式、上进下出安装式、侧进侧出安装式、底进侧出安装式、卫生型螺纹连接和卡箍连接、水平安装式等安装方式可选。

智能型金属管浮子流量计采用了国际先进的Honeywell无接触检测磁场角度变化的磁测传感器、并配以Motorola微处理系统，可实现液晶显示、流量累积、远传输出（4~20mA）、脉冲输出、上下限报警输出等功能，该型智能信号变送器具有极高的精度和可靠性，完全可以取代进口同类型仪表，且具有性价比高、多参数标定、掉电保护等特点。



优势特点

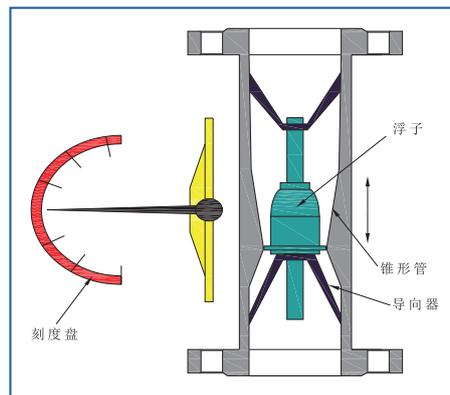
- ◆ 模块化组合设计，维修方便，正常使用免维护
- ◆ 单轴、非接触新型磁耦合结构，信号传输更稳定
- ◆ 双行、大屏幕液晶显示瞬时、累计流量，带背光
- ◆ 智能型具有掉电保护、数据备份及恢复功能
- ◆ 全金属结构，抗震、耐压、耐高温、防腐
- ◆ 内部设有数字微处理器，可通过液晶显示查询或修改流量计的内部参数
- ◆ 在线修改仪表参数和仪表量程范围
- ◆ 在线修改仪表流量单位（m³/h、Nm³/h、kg/h），各单位之间现场可随意转换
- ◆ 短行程、总高250mm，设计安装更方便

工作原理

浮子垂直安装在锥形测量管内，由于流体的作用，它可以在锥形管中上下自由移动，浮子的最大外缘直径与锥形管形成的环形面积随着浮子位置的变化而变化，当流体的流量稳定在某一数值时，浮子也在某一个位置处于一种动平衡状态，它与锥形管之间的环形面积也保持恒定，此时，浮子受到三个力的作用：浮子向下的重量，向上的浮力和流体的动力，这三个力达到平衡。根据流体动力学的柏努力方程，力平衡方程和流体的连续性定理，可以计算出流体通过环形面积的平均瞬时流量。

在浮子内部，嵌有一个高性能永久磁钢，这样就会在浮子周围产生磁场。当流体的流量趋于稳定，浮子处于动平衡状态时，其周围的磁场分布也趋于稳定。

指示器内的流量计智能卡上，有一对高性能磁传感器-霍尔元件，它们能精确地测量其周围磁场的变化，以毫伏值（mV）的形式与浮子的位置相对应。流体的流量值、浮子的位置、毫伏值三者一一对应。最后通过流量计智能卡将毫伏值转换成一个标准4-20mA电流信号（两线制）。



结构形式



下进上出



上进下出



防腐型



底进侧出



夹套型



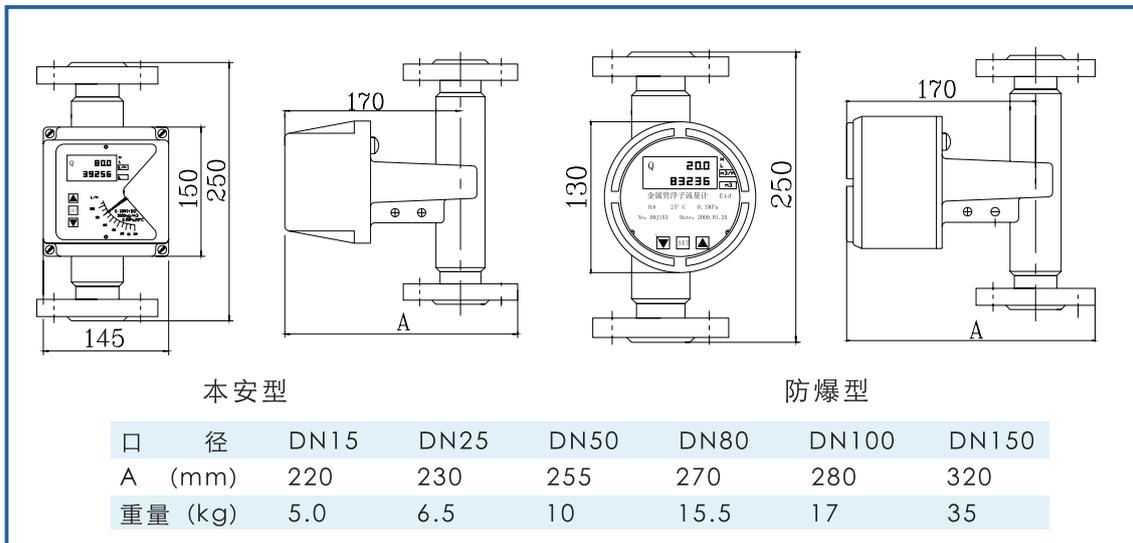
水平安装型

技术规格

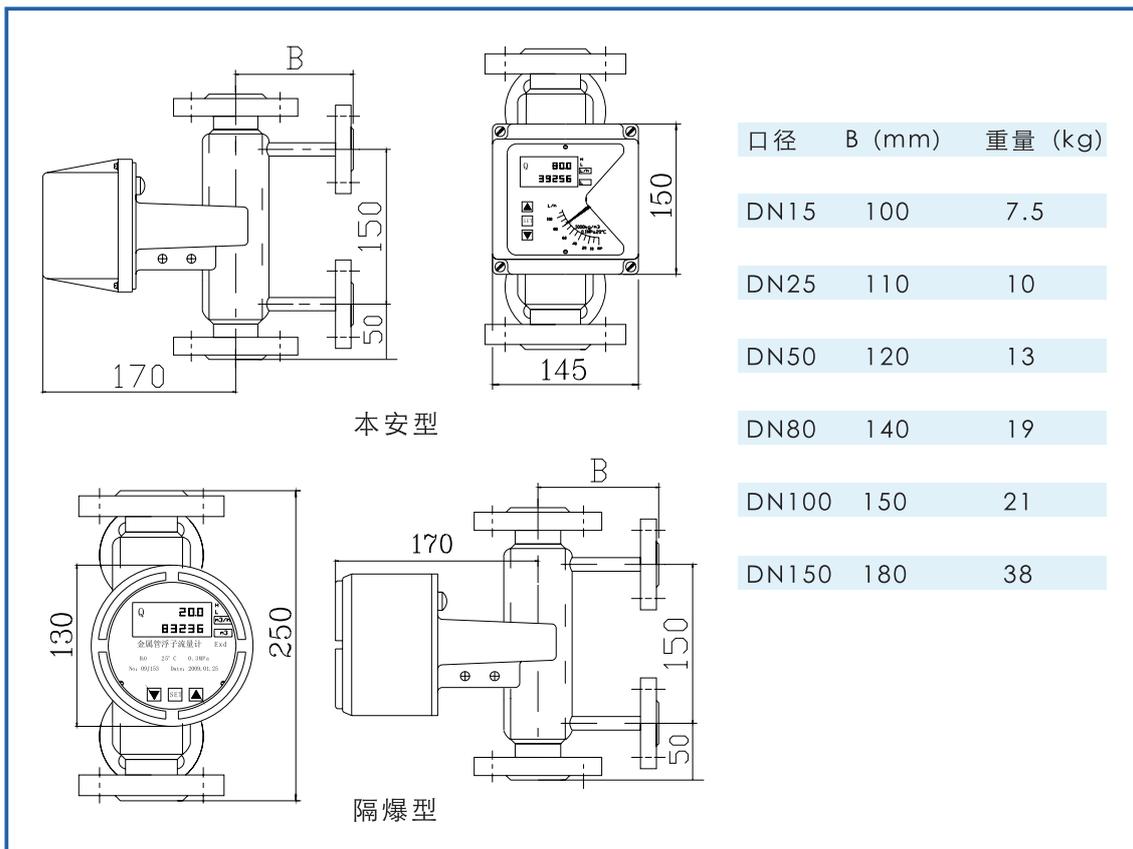
- 测量范围：
 - 水 (20℃) 1-200000 l / h
 - 空气 (20℃, 0.1013MPa) 0.03 - 6000m³ / h
 - 参见流量表, 特殊流量可订制
- 量程比: 标准型 10:1 特殊型 20:1
- 精确度: 标准型 1.5 级 特殊型 1.0 级
- 压力等级: 标准型: DN15 - DN50 ≤ 4.0MPa DN80-DN200 ≤ 1.6MPa
 特殊型: DN15 - DN50 ≤ 32MPa DN80-DN200 ≤ 16MPa
 夹套的压力等级为 1.6MPa, 特殊型在选型和订货前应与工厂协商
- 压力损失: 7kPa-70kPa
- 介质温度: 标准型: - 40℃- + 100℃: PTFE: 0℃ - 100℃
 高温型: 110℃-450℃
- 介质粘度: DN15: $\eta < 5\text{mPa}\cdot\text{s}$ (F15.1-F15.3)
 $\eta < 30\text{mPa}\cdot\text{s}$ (F15.4-F15.8)
 DN25: $\eta < 250\text{mPa}\cdot\text{s}$
 DN50-DN200: $\eta < 300\text{mPa}\cdot\text{s}$
- 环境温度: 远传型: - 40℃ - +85℃ (液晶不会损坏), 液晶正常工作在 - 30℃ - +80℃
 就地指针型: - 40℃ - +100℃
- 连接形式: 标准型: DIN2501 标准法兰
 特殊型: 由用户指定的任意标准法兰或其它连接方式
- 电缆接口: 隔爆型为 1/2NPT 内螺纹, 其它 M20 * 1.5 内螺纹
- 供电电源: 标准型: 24VDC 二线制 4 - 20mA (12VDC - 32VDC)
 报警型: 24VDC 四线制 4 - 20mA (18VDC - 28VDC)
 交流型: 85 - 265VAC 50Hz
 电池型: 3.6V@7.5AH 锂电池, 可连续使用三年
- 负载特性: 二线制: $RL_{\max} = 50 * (\text{电源电压} - 12) \Omega = 600 \Omega @ 24V$
 多线制: 最大负载电阻为 500 Ω
- 报警输出: 上限、下限瞬时流量报警
 干簧管开关量报警 (触点容量 1A@30VDC)
 继电器输出 (触点容量 1A@30VDC 或 0.25A@250VAC 或 0.5A@125VAC)
- 脉冲输出: 累积脉冲输出, 最小间隔 50 毫秒 (集电极开路输出, 最大带载 100mA@30VDC, 内部阻抗 100 Ω)
- 液晶显示: 瞬时流量显示数值范围: 0 - 5000 0 (可带小数点)
 累积流量显示数值范围: 0 - 99999999 (可带小数点) 自动复位
- 防护等级: IP65
- 防爆标志: 本安型 Exia II CT5, 隔爆型 Exd II BT6
- 仪表安装高度: DN15-DN200 标准型垂直高度 250mm, > DN80 口径高压型仪表高度 350mm

外形尺寸

标准型外形尺寸及重量

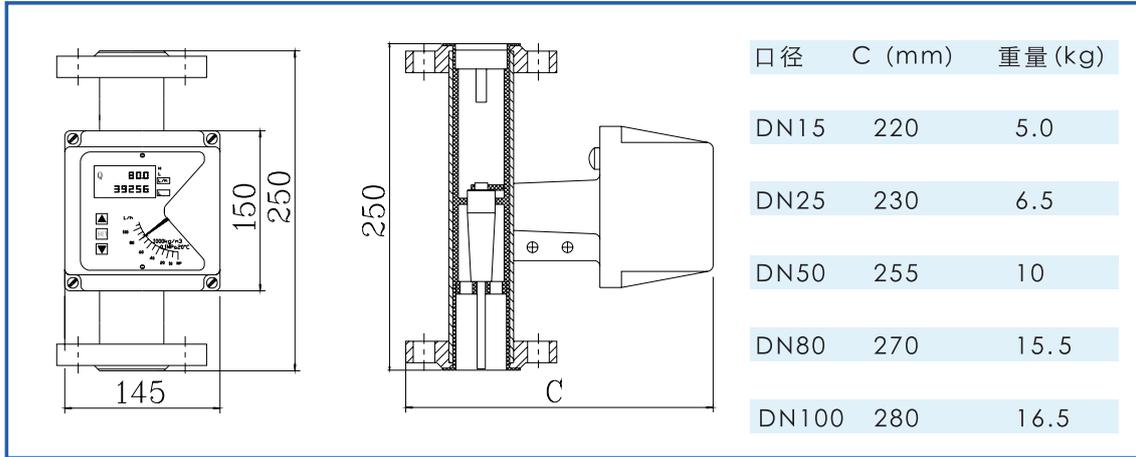


夹套型外形尺寸及重量

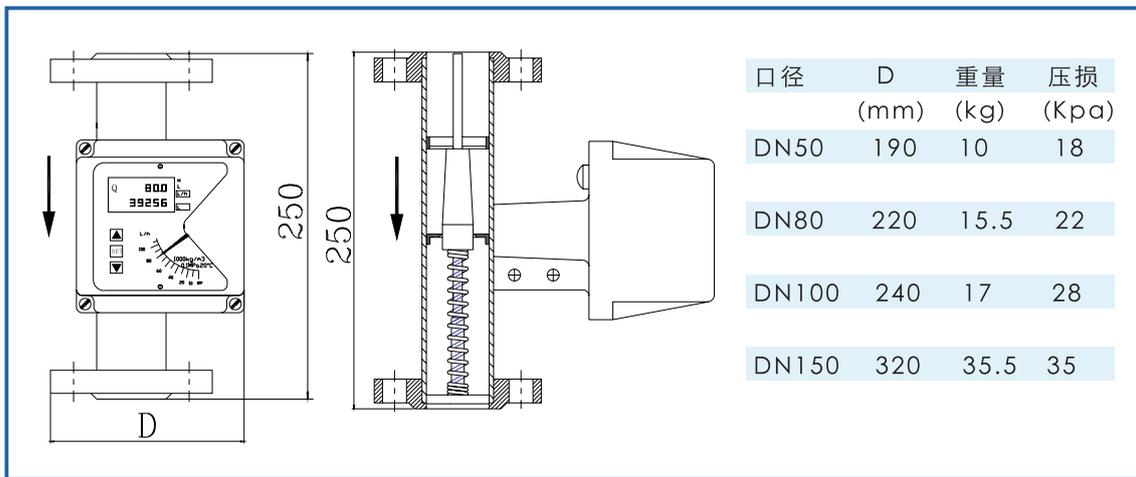


外形尺寸

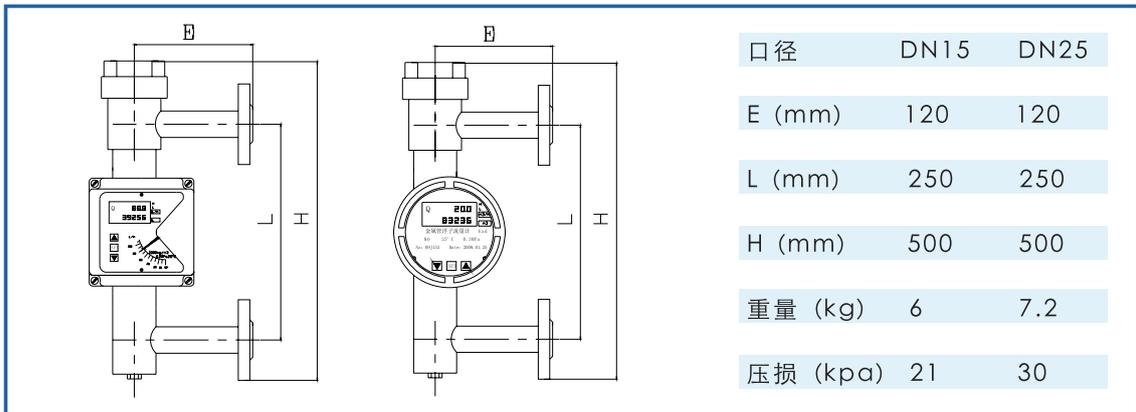
防腐型外形尺寸及重量



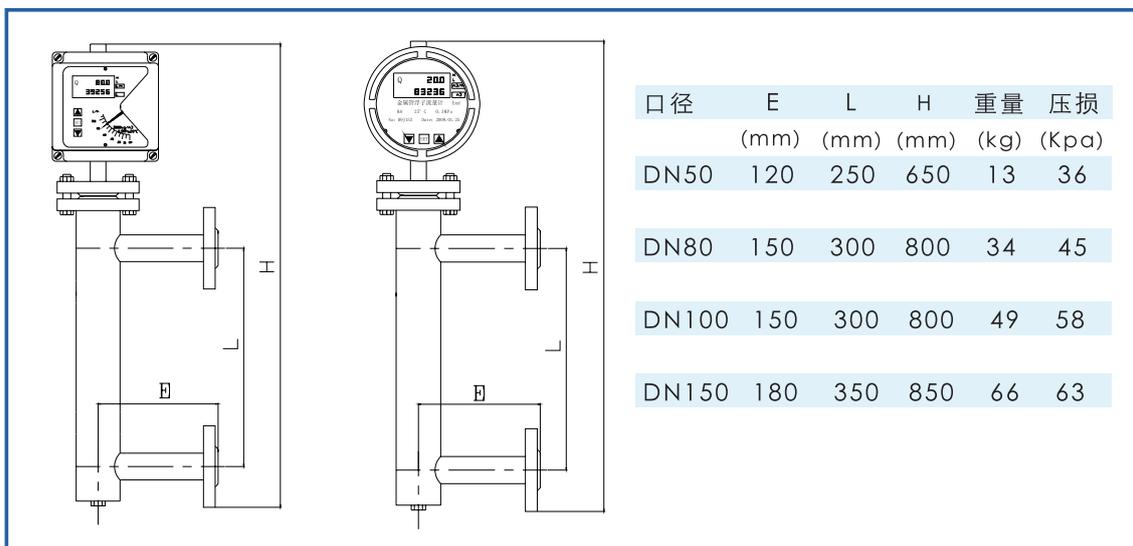
上进下出型外形尺寸及重量



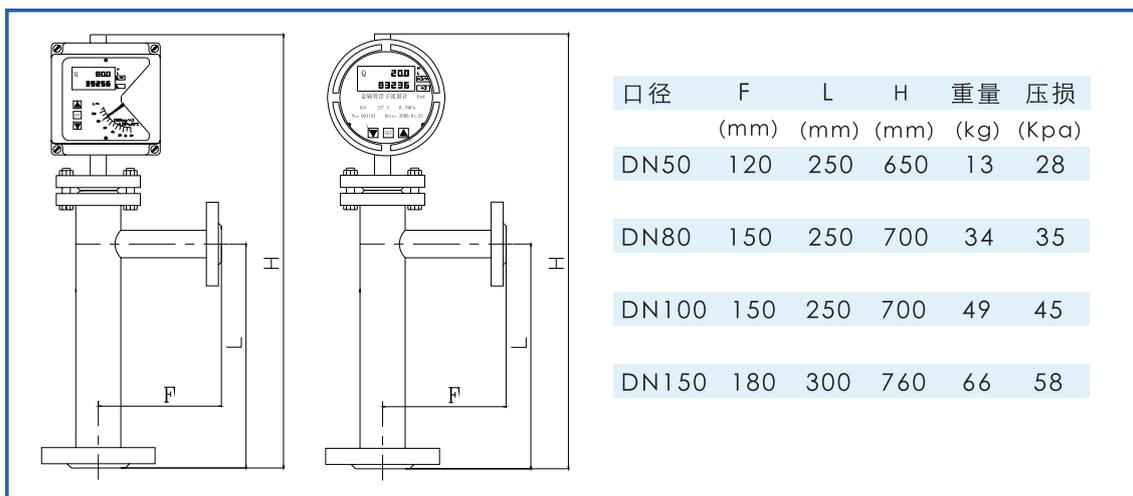
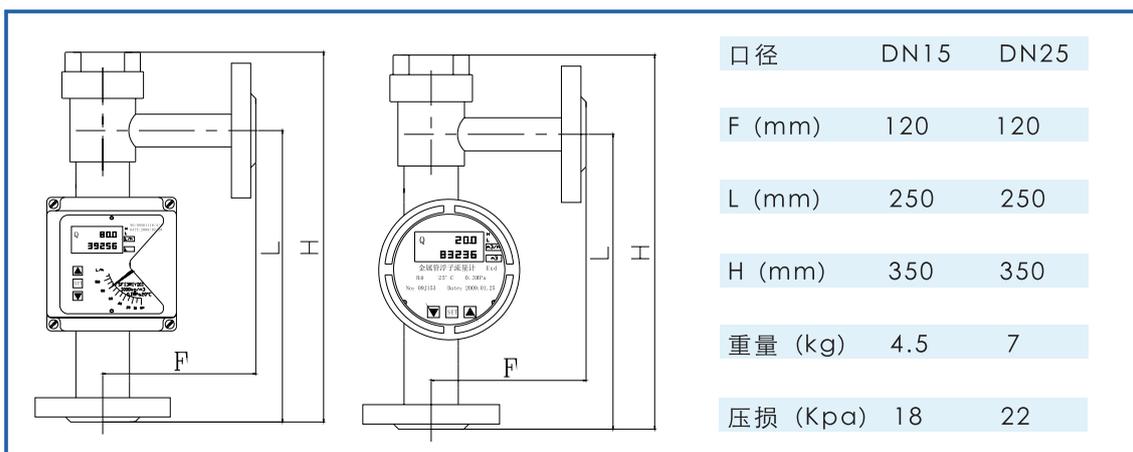
侧进侧出型外形尺寸及重量



外形尺寸

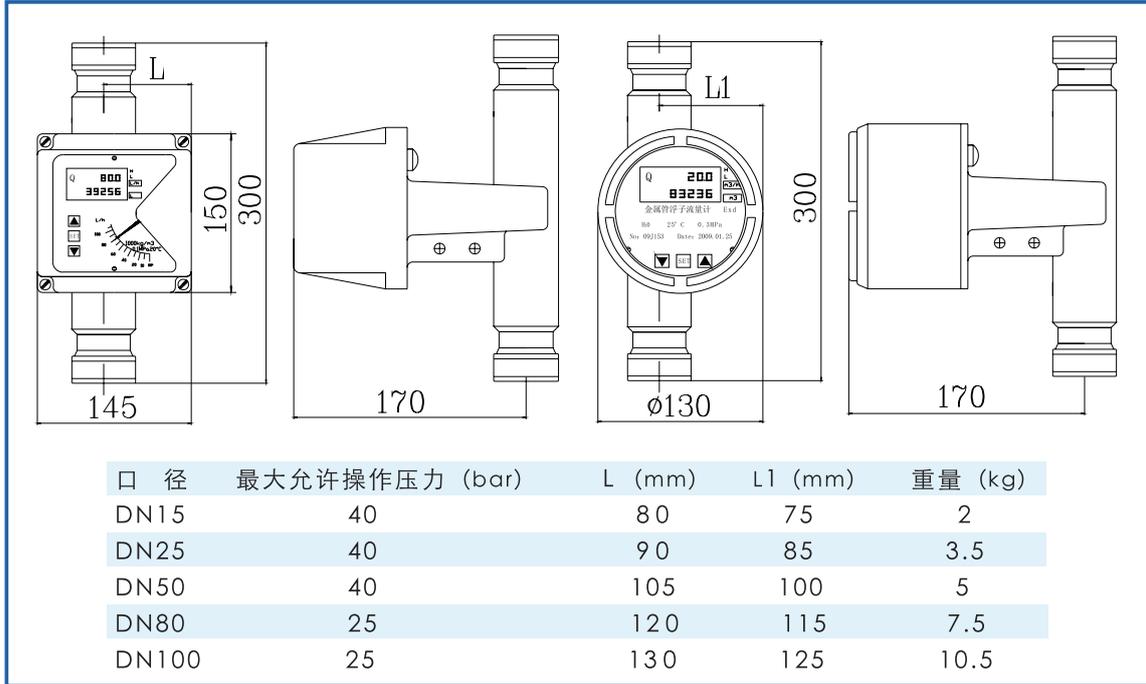


底进侧出型外形尺寸及重量

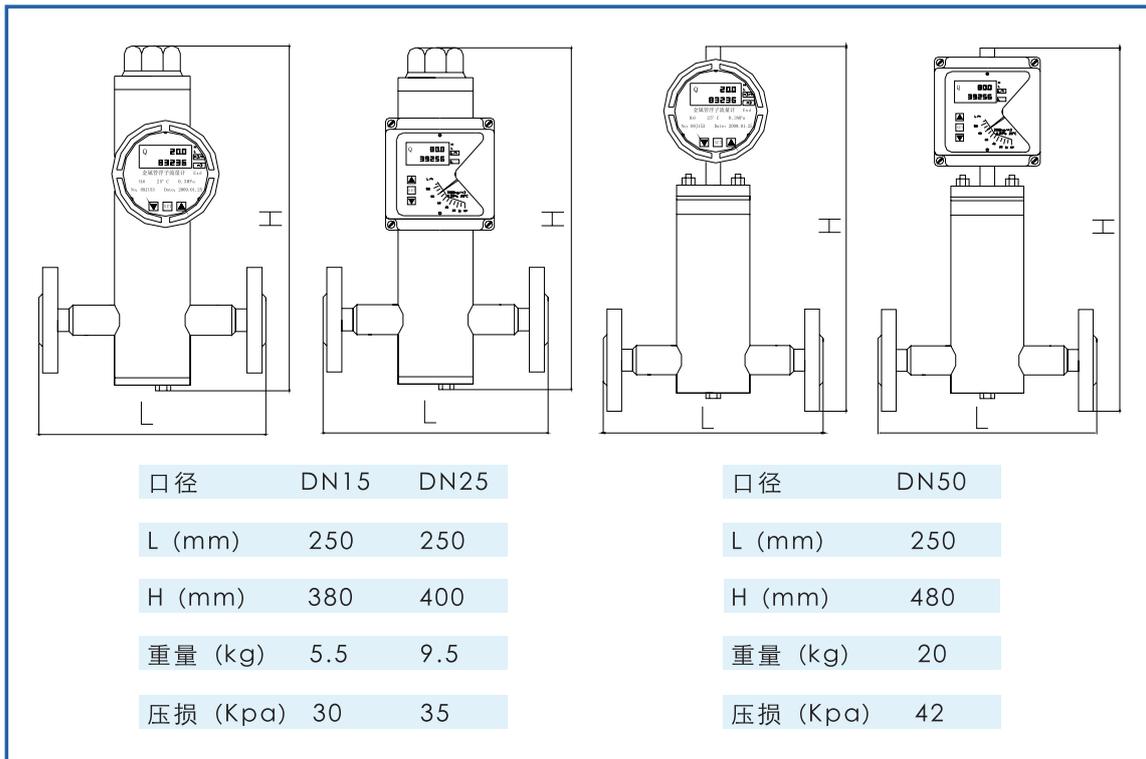


外形尺寸

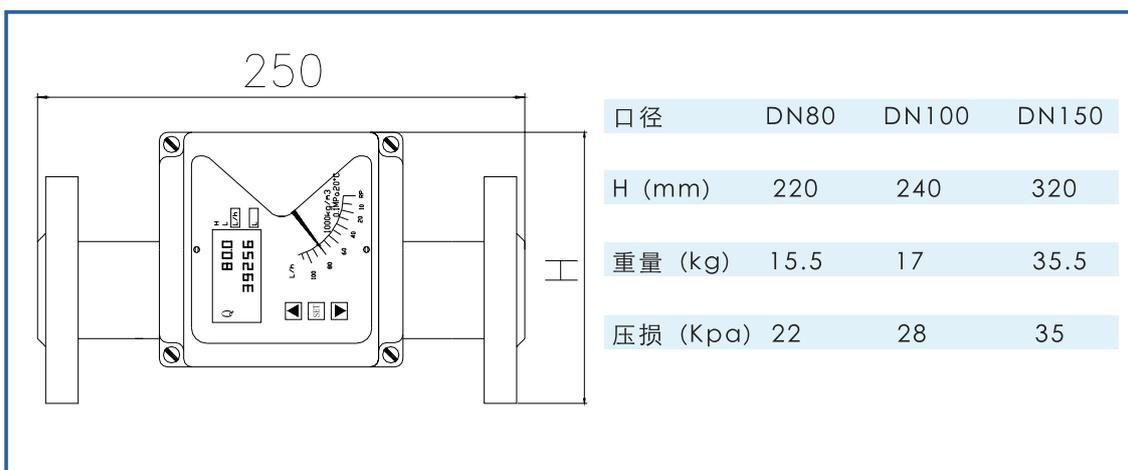
卫生型外形尺寸及重量



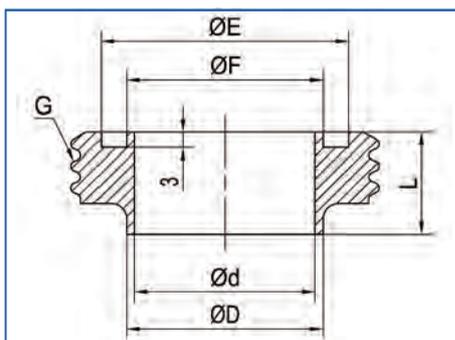
水平安装型外形尺寸及重量



外形尺寸

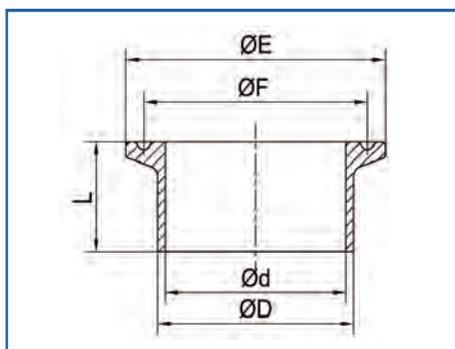


卫生型螺纹连接外形尺寸图



口径	E	F	D	d	L	G
3/4 " $\Phi 19$	26	19	19	16	15	RD34.5x1/6 "
1 " $\Phi 25$	32.0	25.0	25.4	22.4	18	RD40x1/6 "
1 1/4 " $\Phi 32$	40.0	32.0	32.0	29	20	RD48x1/6 "
1 1/2 " $\Phi 38$	48.0	38.0	38.0	35	20	RD60x1/6 "
2 " $\Phi 51$	61.0	51.0	51.0	48	20	RD70x1/6 "
2 1/2 " $\Phi 63$	73.5	63.5	63.5	59.5	25	RD85x1/6 "
3 " $\Phi 76$	86.0	76.0	76.2	72.2	25	RD98x1/6 "
3 1/2 " $\Phi 89$	99.0	89.0	89.0	85	26	RD110x1/6 "
4 " $\Phi 102$	114.0	102.0	101.6	97.6	27	RD125x1/6 "

卫生型卡箍连接外形尺寸图



口径	E	F	D	d	L
3/4 " $\Phi 19$	50.5	43.5	19.0	16.0	21.5
1 " $\Phi 25$	50.5	43.5	25.4	22.4	21.5
1 1/4 " $\Phi 32$	50.5	43.5	31.8	28.8	21.5
1 1/2 " $\Phi 38$	50.5	43.5	38.1	35.1	21.5
2 " $\Phi 51$	64.0	56.5	50.8	47.8	21.5
2 1/2 " $\Phi 63$	77.5	69.5	63.5	59.5	21.5
3 " $\Phi 76$	91.0	83.5	76.2	72.2	21.5
3 1/2 " $\Phi 89$	106.0	98.5	89.0	85.0	21.5
4 " $\Phi 102$	119.0	111	101.6	97.6	21.5

口径计算

1、计算方法

(1)根据用户给出的数据，选择适当的公式计算相应的标校介质的流量 Q_s ：

$$Q_s = K \times Q$$

其中： Q_s -标校介质(水或空气)在标准状态下(20℃, 0.1013MPa)的流量

Q -用户质量流量 K -修正系数

(2)根据计算的到的 Q_s 值，查流量表来确定选用的浮子号和口径。流量表中的数值都是水或空气在标准状态下的流量值

(3)由于计算中没有考虑粘度的修正，有可能与工厂计算的结果产生差异，届时请用户予以理解。

2、仪表系数K的确定

(1)对于液体介质

a、如果用户给出的 Q 是液体体积流量，则用下式计算 K ：

$$K = \sqrt{\frac{(\rho_s - 1) \times \rho}{\rho_s - \rho}}$$

b、如果用户给出的 Q 是液体质量流量，则用下式计算 K ：

$$K = \sqrt{\frac{\rho_s - 1}{(\rho_s - \rho) \times \rho}}$$

ρ :被测介质的密度

液体被测介质是指在20℃, 0.1013MPa下的密度 (g/cm³)

ρ_s :所选浮子的密度

不锈钢浮子的密度为7.8g/cm³

聚四氟乙烯浮子的密度为3.4g/cm³

镍基合金浮子的密度为8.3g/cm³

(2)对于气体介质

a、如果用户给出的 Q 是标准状态下的气体体积流量，则用下式计算 K ：

$$K = \sqrt{\frac{\rho \times P_0 \times T}{\rho_0 \times P \times T_0}}$$

b、如果用户给出的 Q 是操作状态下的气体体积流

量，则用下式计算 K ：

$$K = \sqrt{\frac{\rho \times P \times T_0}{\rho_0 \times P_0 \times T}}$$

c、如果用户给出的 Q 是气体质量流量，则用下式计算 K ：

$$K = \frac{1}{1.205} \sqrt{\frac{\rho \times P_0 \times T}{\rho_0 \times P \times T_0}}$$

以上各式中：

ρ :被测介质的密度

气体被测介质是指在20℃, 0.1013MPa下的密度(kg/m³)

ρ_s :所选浮子的密度

不锈钢浮子的密度为7.8g/cm³

聚四氟乙烯浮子的密度为3.4g/cm³

镍基合金浮子的密度为8.3g/cm³

ρ_0 :空气在(20℃,0.1013MPa)标校状态下的密度, 1.205kg/m³

T :被测介质的绝对温度(K)

T_0 :标校介质的绝对温度(293.15K)

P :被测介质的绝对压力(MPa)

P_0 :标校介质的绝对压力(0.1013MPa)

流量表

口径	流量段	水 (L/h)		空气	不同结构压损表 (kPa)					
		材质 R1、R4、Ti、RL、Hc、Hb	材质 PTFE	m ³ /h (标态下 20℃ 1atm)	10/54	13	12	15R/15L	15 弹簧结构	11
DN15	S15.0	10		0.3	6.8	10.8	16.8	22.8		
	S15.1	16		0.5	6.8	10.8	16.8	22.8		
	S15.2	25	16	0.7	6.8	10.8	16.8	22.8		
	S15.3	40	25	1.2	6.8	10.8	16.8	22.8	16	14
	S15.4	63	40	1.8	7	11	17	23	19.5	17.8
	S15.5	100	60	3	7.2	11.2	17.2	23.2	20.4	18
	S15.6	160	100	4.8	7.8	11.8	17.8	23.8	22.5	20
	S15.7	250	160	7	9	13	19	25	25	22
	S15.8	400	250	12	12	16	22	28	32.5	29
	S15.9	630	400	18	13	17	23	29	45	41
	S15.10	1000		30	16	20	26	32	59	50
DN25	S25.0	300		14	3.8	7.8	13.8	19.8		
	S25.1	630	400	21	3.8	7.8	13.8	19.8		
	S25.2	1000	630	30	4.2	8.2	14.2	20.2	11	9.7
	S25.3	1600	1000	48	5.7	9.7	15.7	21.7	11	9.7
	S25.4	2500	1600	70	6	10	16	22	12	10.5
	S25.5	3200		100	6.6	10.6	16.6	22.6	12	10.5
	S25.6	4000	2000	130	7.8	11.8	17.8	23.8	14.5	11.5
	S25.7	5000	2500	150	8.8	12.8	18.8	24.8	14.5	11.5
	S25.8	6300	3200	180	10.3	14.3	20.3	26.3	21.7	17.2
	S25.9	10000			16	20	26	32	24	19.5
DN50	S50.0	4000		130	4.2	8.2	14.2	20.2		
	S50.1	6300	4000	180	4.7	8.7	14.7	20.7	24	22
	S50.2	10000	6300	300	6	10	16	22	24	22
	S50.3	16000	10000	500	6	10	16	22	24	22
	S50.4	20000	16000	600	6.5	10.5	16.5	22.5	30	26
	S50.5	25000		700	7	11	17	23	42	40
DN80	S80.0	10000			6	10	16	22	13	11
	S80.1	16000		500	6.8	10.8	16.8	22.8	16	14.5
	S80.2	25000	16000	700	7	11	17	23	18	15
	S80.3	40000	25000	1200	13	17	23	29	23	21
	S80.4	63000	40000	1800	15	19	25	31	32	29
DN100	S100.0	40000		1200	6.5	10.5	16.5	22.5	24	26
	S100.1	63000	40000	1800	6.5	10.5	16.5	22.5	25	27
	S100.2	80000	60000	2500	20	24	30	36	26	31.5
	S100.3	100000		3000	22	26	32	38	30	38
DN150	S150.0	80000		2500	22	26	32	38	35	41
	S150.1	100000		3000	50	54	55	60	55	56
	S150.2	150000			60	58	58	62	60	60
DN200	S200.0	150000	* 特殊要求请提前与厂家联络咨询。		50	54	60	66	65	61
	S200.1	200000			70	80	80	85	70	70

安装附件

1. 直管段

用户可选前5DN(管路公称通径)直管段, 后250mm的直管段与流量计配套安装。

2. 磁过滤器

当测量介质中含有铁磁性杂质时, 建议选用磁过滤器, 安装于流量计前端。

3. 配对法兰、螺栓、垫片

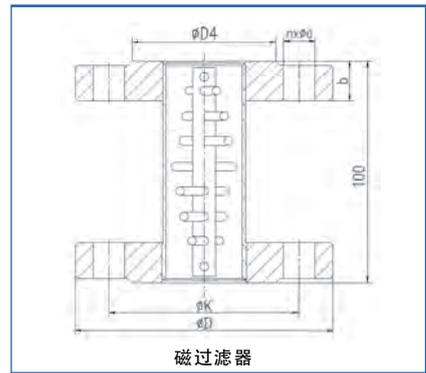
可按照所选流量计的法兰标准提供相应的配对法兰、螺栓、垫片。

4. 电池

电池供电型流量计, 当电池电量不足时, 可提供对应型号电池。



直管段

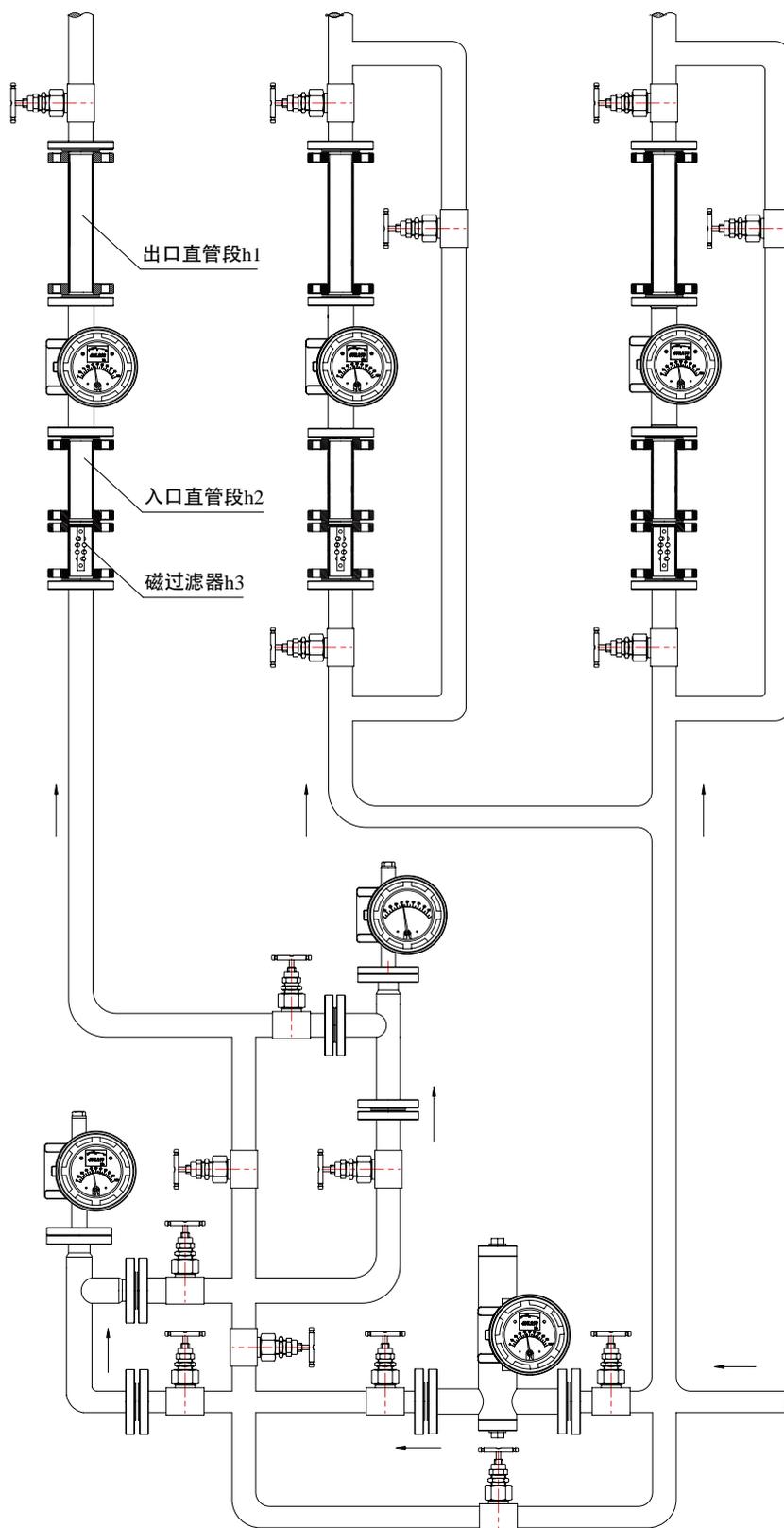


磁过滤器

接液材质

接液材质		适用范围
不锈钢 304	R4	对各类有机酸、有机化合物、碱、中性溶液和多种气体都有良好的耐腐蚀性。在非氧化性酸(硫酸、盐酸等)中腐蚀严重, 对含有卤素离子的盐溶液较敏感。
不锈钢 316L	RL	性能与304类似, 在非氧化性酸和热的有机酸、氯化物中的耐腐蚀性要比304好的多。常用于制药、食品卫生行业。
哈氏合金 C4	Hc	耐氧化性酸, 如硝酸、混酸, 或铬酸与硫酸的混合物。也耐氧化性的盐类如 Fe^{+++} 、 Cu^{+} 或含其他氧化剂的环境的腐蚀。对海水、碱溶液、氯化物溶液有良好的耐腐蚀性。不适用: 盐酸、氢氟酸、高于常温的次氯酸盐溶液。
哈氏合金 B2	Hb	对硫酸、磷酸、氢氟酸、有机酸等非氧化性酸、碱、非氧化性盐液和多种气体有良好的抗腐蚀性(对沸点下一切浓度的盐酸都有良好的耐蚀性)。不适用: 硝酸。
钛	Ti	耐海水、各种氯化物和次氯酸盐、湿氯、氧化性酸(包括发烟硝酸)、有机酸、碱的腐蚀。不适用: 较纯的盐酸、硫酸、氢氟酸的还原性酸。
衬聚四氟乙烯	RP	除熔融的金属锂、钾、钠、三氟化氯、高温下的三氟化氧、高流速的液氟外, 几乎可以抵抗所有化学介质的腐蚀。最高使用温度 $80^{\circ}C$ 。
不锈钢 321	R1	性能与304类似, 具有更好的耐晶界腐蚀性及高温强度。高温条件下机械性能优于304。

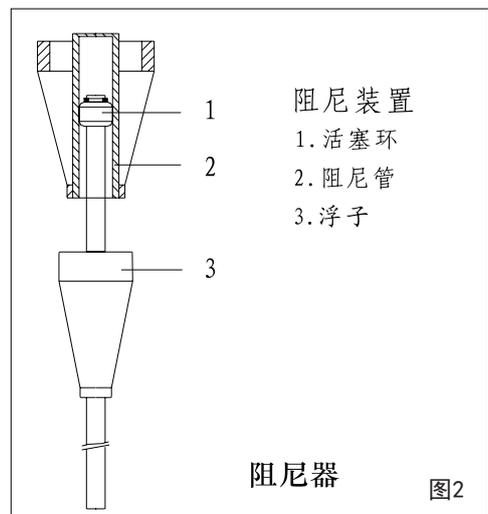
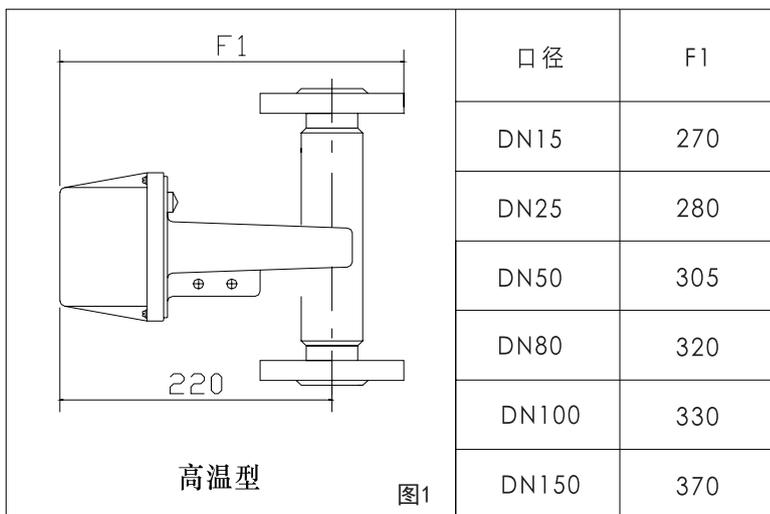
安装示意图



安装说明

正确选用金属管浮子流量计及附加结构，对于系统的稳定运行及测量精度至关重要。在流量计的选型及安装中应特别注意以下几点：

- 1、对于远传输出型金属管浮子流量计的选用，要选择适合使用场所防爆类型要求的流量计；安装时还应注意仪表上电后的外壳紧固及接线口的密封，以达到防爆、防护、防侵蚀的要求。
- 2、对于被测介质温度过高(>220℃)或过低的场所，通常要对流量计的传感器部分采取保温或隔热措施，为保证信号转换器---指示器正常工作的环境温度，应选择高温指示器。（见图1）
- 3、对于有些需采取保温或冷却的被测介质，要选择夹套型流量计。标准DM10金属管浮子流量计的伴热或冷却接口采用DIN2501 DN15 PN1.6 法兰连接,如需其它法兰或螺纹连接，定货时请注明。（见DM10夹套型外形图）
- 4、对于流量计入口介质的压力不稳，尤其用于气体的测量，为保证精度和使用寿命，应选用阻尼结构（见图2）。
- 5、对于介质要求的压力等级较高，超过标准压力等级时，在选型时请选择高压型结构(见技术规格)。高压型采用HG20595-97 RF带颈对焊钢制管法兰。如采用其它标准，定货时请注明。
- 6、流量计安装时要保证测量管的垂直度优于5%，且应加装旁路，便于维护和清洗而不影响生产。
- 7、安装流量计的位置应保证入口有≥5DN的直管段，出口不≤250mm的直管段；如介质中含有铁磁性物质，应在流量计前安装磁性过滤器。
- 8、测控系统中的控制阀，应安装在流量计的下游。用于气体测量时，应保证工作压力不小于流量计压损的5倍，以使流量计稳定工作。
- 9、安装流量计前，应将管道内焊渣吹扫干净；安装时要取出流量计中的止动元件；安装后使用时，要缓慢开启控制阀门，避免冲击损坏流量计。
- 10、对于DM10标准型、DM15水平安装型金属管浮子流量计可以选择内置磁过滤器。内置磁过滤器的DM10标准型的总高为350mm。



GLBVTM



山东天斯科技有限公司

选型请点击官网：www.glbv.cn

联系电话：13969817685