

ANF383 系列液体涡轮流量计



产品概述

ANF383 系列涡轮流量计是吸取了国内外流量仪表先进技术经过优化设计, 具有结构简单、轻巧、精度高、复现性好、反应灵敏, 安装维护使用方便等特点的新一代涡轮流量计, 涡轮流量计是一种精密流量测量仪表, 测量无杂质、无腐蚀液体的流量和总量。它被广泛用于石油、化工、冶金、科研等领域。

产品特点

- 高精度度, 一般可达 $\pm 1\%R$ 、 $\pm 0.5\%R$, 高精度型可达 $\pm 0.2\%R$;
- 重复性好, 短期重复性可达 $0.05\% \sim 0.2\%$, 正是由于具有良好的重复性, 如经常校准或在线校准可得到极高的精确度, 在贸易结算中是优先选用的流量计;
- 输出脉冲频率信号, 适于总量计量及与计算机连接, 无零点漂移, 抗干扰能力强;
- 可获得很高的频率信号 ($3 \sim 4\text{kHz}$), 信号分辨率力强;
- 范围度宽, 中大口径可达 $1:20$, 小口径为 $1:10$;
- 结构紧凑轻巧, 安装维护方便, 流通能力大;
- 适用高压测量, 仪表表体上不必开孔, 易制成高压型仪表;
- 专用型传感器类型多, 可根据用户特殊需要设计为各类专用型传感器, 例如低温型、双向型、井下型、混砂专用型等;
- 可制成插入型, 适用于大口径测量, 压力损失小, 价格低, 可不断流取出, 安装维护方便。

工作原理

当被测液体流过传感器时, 在流体作用下, 叶轮受力旋转, 其转速与管道平均流速成正比。叶轮的转动周期地改变磁回路的磁阻值, 检测线圈中的磁通随之发生周期性变化, 产生频率与叶片旋转频率相同的感应电动势, 经放大后, 进行转换和处理。

ANF383 系列液体涡轮流量计的基本结构如图 1 所示, 它主要由表体、前导向、后导向、叶轮、信号连接器和转换器等组成。

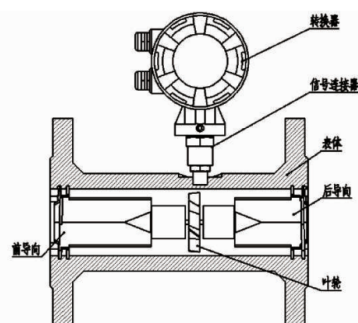


图 1 ANF383 系列液体涡轮流量计产品结构图

技术参数

表 1

被测介质	无杂质、低粘度、无强烈腐蚀性液体		
执行标准	涡轮流量传感器 (JB/T9246-2016)		
检定规程	涡轮流量计 (JJG1037-2008)		
仪表口径 (mm) 及连接方式	法兰连接型	DN15-DN200	
	螺纹连接型	DN4-DN50	
	夹装连接型	DN4-DN200	
精度等级	±1%R、±0.5%R、±0.2%R（需定制）		
量程比	1:10 ; 1:15 ; 1:20		
传感器材质	304 不锈钢、316(L) 不锈钢等		
使用条件	介质温度 :-20° C - +80° C		环境温度 :-20° C~+60° C
	相对湿度 :5%-90%		大气压力：86 Kpa~106Kpa
信号输出功能	脉冲信号、4~20mA 信号		
通讯输出功能	RS485 通讯、HART 协议等		
工作电源	A . 外电源：+24VDC±15%, 纹波< ±5%, 适用于 4-20mA 输出、脉冲输出、RS485 等 B . 内电源：1 组 3.6V 锂电池，电池电压在 3.0V-3.6V 时均可正常工作。		
法兰标准	常规标准	GB/T 9113-2010	
	其他标准	国际管法兰	如：德标 DIN、美标 ANSI、日标 JIS
		国内管法兰	如：化工部标准、机械部标准
螺纹规格	常规规格	英制管螺纹 (外螺纹)(参照标准 GB/T7307-2001)	
	其他规格	内螺纹、球面螺纹、NPT 螺纹等	
电气接口	M20*1.5 内螺纹 (NPT 螺纹需订制)		
防护等级	IP65 或更高 (可订制)		

说明: 非国标法兰需订制; 非常规英制管螺纹需订制。

测量范围及工作压力

表 2

仪表口径 (mm)	正常流量范围 (m³/h)	扩展流量范围 (m³/h)	常规连接方式 及耐压等 级	特制耐压 等级 (MPa)	始动流量 (m³/h)	最大压损 ^{*1} (KPa)
4	0.04-0.25	0.04 ~ 0.4	螺纹安装, 6.3MPa	夹装连接, ≤ 42MPa	0.02	120
6	0.1-0.6	0.06 ~ 0.6	螺纹安装, 6.3MPa		0.05	80
10	0.2 ~ 1.2	0.15-1.5	螺纹安装, 6.3MPa		0.07	50
15	0.6-6	0.5-5	螺纹安装, 6.3MPa		0.35	35
20	0.8-8	0.45 ~ 9	螺纹安装, 6.3MPa		0.3	35
25	1~10	0.5 ~ 10	螺纹安装, 6.3MPa		0.4	35
32	1.5-15	0.8-15	螺纹安装, 6.3MPa		0.6	35
40	2 ~ 20	1~20	螺纹安装, 6.3MPa		0.6	35
50	4~40	2~40	法兰安装, 4.0MPa	夹装连接, ≤ 26MPa	1	35
65	7~70	5~70	法兰安装, 1.6MPa		4	25
80	10-100	7-100	法兰安装, 1.6MPa		5	25
100	20-200	10-200	法兰安装, 1.6 MPa	夹装连接, ≤ 15MPa	8	25
125	25-250	13-250	法兰安装, 1.6 MPa		10	25
150	30-300	15-300	法兰安装, 1.6 MPa		12	25
200	80 ~ 800	40 ~ 800	法兰安装, 1.6 M pa	夹装连接, ≤ 11MPa	20	25
准确度等级 ^{*2}	0.5 级	1.0 级	-	-	-	-

说明：*1 最大压损是流量计工作在最大流量点时的压损，介质为水，常温。

*2 准确度等级 0.2 的产品需订制，且流量范围比常规范围小。

仪表分类

按仪表功能分类，ANF383 系列涡轮流量计可分为 2 大类，即：

- 涡轮流量计传感器／变送器
- 智能型涡轮流量计

功能说明

N/A 型涡轮流量传感器／变送器

N/A 型涡轮流量传感器／变送器产品本身不具备现场显示功能，仅将流量信号远传输出。流量信号可分为脉冲信号或电流信号（4-20mA）；仪表价格低廉，集成度高，体积小巧，特别适用于与二次显示仪、PLC、DCS 等计算机控制系统配合使用。

按照不同的输出信号，该类产品可分为脉冲输出型和 4-20mA 输出型

脉冲输出型：12~24VDC 供电，三线制脉冲输出，高电平 $\geq 8V$ ，低电平 $\leq 0.8V$ ；信号传输距离 ≤ 1000 米；脉宽 = $1/(2f) \times 1000(ms)$ ；

4-20mA 输出型：24VDC 供电，二线制 4-20mA 输出，信号传输距离 ≤ 1000 米。



ANF383-N/A 型



ANF383-E 智能型

ANF383-E 型智能型液体涡轮流量计

智能型液体涡轮流量计是多功能一体化的新型智能仪表。具备现场指示功能，亦可将流量信号远传输出。该系列产品采用段码液晶显示，对比度高，功耗小，两种显示单位可选。多种电信号输出模式可选，工况当量脉冲可设置多种输出方式，特别适合定量控制使用。本系列产品不仅能显示常用的体积流量单位，还能通过设定被测介质密度，显示质量流量单位。在以上功能基础上，为满足用户的不同需要，用户可选择基于 RS485 接口的 MODBUS 协议通讯功能。

表 3

供电电源	DC24V、3.6V 锂电池
脉冲输出	负载能力 $> 1100\Omega$ ，高电平幅值 $> 22V$ ，低电平幅值 $< 0.8V$ ，脉冲宽度 $1/(2f) \times 1000 (ms)$
电流输出	可选择两线制或三线制 4-20mA，0-20mA 输出
通讯接口	RS485 接口，使用 MODBUS-RTU 协议

仪表选型

选型说明

用户在选型时，应根据管道公称压力、介质最高压力、介质温度、介质组分情况、流量范围及信号输出要求合理选择流量计的型号规格。

为使流量计的使用性能最佳，流量计的使用流量范围应在 (20%~80%) Q_{max} 范围内比较合适。流量计出厂时的信号输出方式：工况脉冲信号输出（三线制）、标准流量信号（IC 卡）输出或 RS485 通讯输出，若要求有其他输出功能请在订货时说明。

选型谱表

例子：用户订购一台精确度为 1.0 级，公称通径为 DN80，流量范围为 $60m^3/h$ ，4-20mA 和 RS-485 输出，不锈钢表体，最大公称压力 1.6MPa，智能型液体涡轮流量计，则选型型号如下：

ANF383-080-FL-E-S-10-S-S-N-N

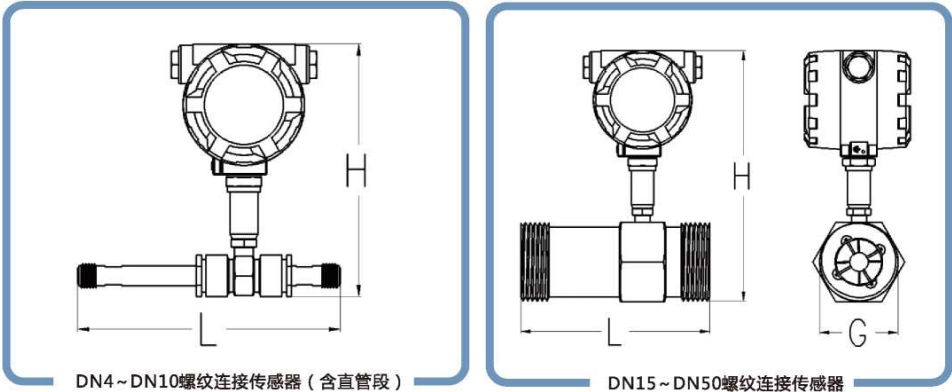
型号									说明
ANF383	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
公称 通经	004								DN4
	006								DN6
	010								DN10
	015								DN15
	020								DN20
	025								DN25
	032								DN32
	040								DN40
	050								DN50
	065								DN65
	080								DN80
	100								DN100
	125								DN125
	150								DN150
	200								DN200
连接方式		FL							法兰连接
		LW							螺纹连接
		JZ							夹装连接
仪表类型			N						24V 供电，无现场显示，脉冲输出型
			A						24V 供电，无现场显示，4~20mA 输出型
			E						外供电，现场显示，RS485/ 电流 / 脉冲输出型
量程范围				S					标准量程
				W					扩展量程
				Z					特殊量程
精度等级					05				0.5 级
					10				1.0 级
					02				0.2 级（协商订货，生产周期较长）
表体材质						S			304 不锈钢
						L			316（L）不锈钢
叶轮材质							S		2Cr13 叶轮
							L		双相钢叶轮
耐温耐压								N	常规
								H*	高压参考表参照表 2

说明：*DN20、DN32、DN65、DN125 为非国标产品，需订制

表 4 液体涡轮流量计选型谱表

安装尺寸

螺纹连接型尺寸



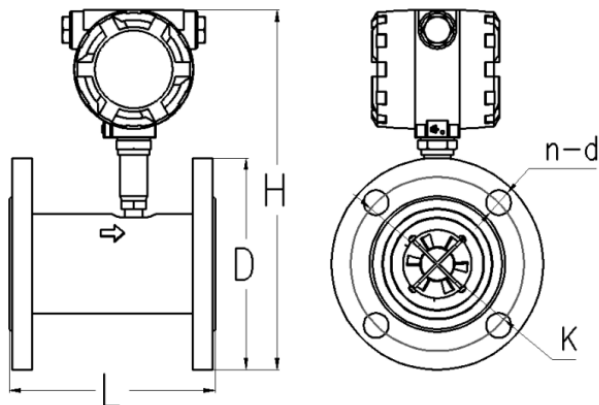
螺纹连接示意图

仪表口径 (mm)	L* (mm)	H (mm)			G (外螺纹)
		脉冲型	4-20mA 输出型	智能显示型	
4	225	140	145	210	G1/2
6	225	140	145	210	G1/2
10	345	145	145	210	G1/2
15	75	145	150	215	G1
20	80	150	155	220	G1
25	100	155	160	225	G1 1/4
32	140	175	180	245	G2
40	140	180	180	250	G2
50	150	185	190	255	G2 1/2

说明：以上 DN4-DN10 流量传感器含出厂标配的直管段尺寸, DN15-DN50 口径流量传感器不含直管段尺寸

表 5 螺纹连接尺寸对照表

法兰连接型尺寸



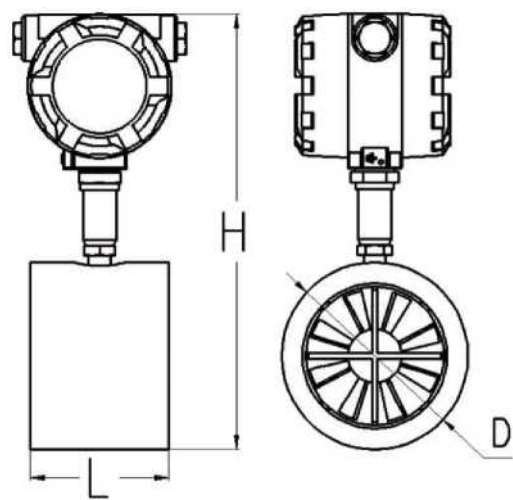
法兰连接示意图

仪表口径 (mm)	L* (mm)	D (mm)	K (mm)	H (mm)			d (mm)	n (孔数)	标配 耐压
				脉冲输出型	4~20mA 输出	智能显示型			
15	75	95	65	175	180	245	14	4	2.5MPa
20	80	105	75	185	190	255	14	4	
25	100	115	85	200	195	260	14	4	
32	140	140	100	210	215	275	18	4	
40	140	150	110	195	220	285	18	4	
50	150	165	125	230	235	295	18	4	
65	170	185	145	255	260	325	18	8	1.6MPa
80	200	200	160	260	265	330	18	8	
100	220	220	180	285	285	350	18	8	
125	250	250	210	310	315	380	18	8	
150	300	285	240	345	345	410	22	8	
200	350	340	295	395	400	465	22	12	

说明：以上 DN4-DN10 流量传感器含出厂标配的直管段尺寸, DN15-DN50 口径流量传感器不含直管段尺寸。

表 6 法兰连接尺寸对照表

夹装连接型尺寸

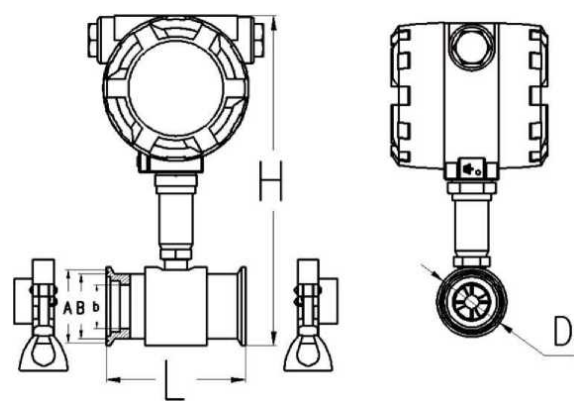


夹装连接示意图

仪表口径 (mm)	L* (mm)	D (mm)	H (mm)		
			脉冲输出型	4-20mA 输出型	智能显示型
4	50	38	145	X	215
6	50	38	145		215
10	50	38	145		215
15	55	47	155		220
20	60	54	160		225
25	60	57	165		230
32	70	66	170		240
40	70	72	180		245
50	70	92	195		260
65	80	100	205	210	275
80	90	112	220	225	290
100	100	137	245	250	310
125	120	165	270	275	340
150	150	190	295	300	365
200	150	243	350	350	415

表 7 夹装连接尺寸对照表

卡箍连接型尺寸



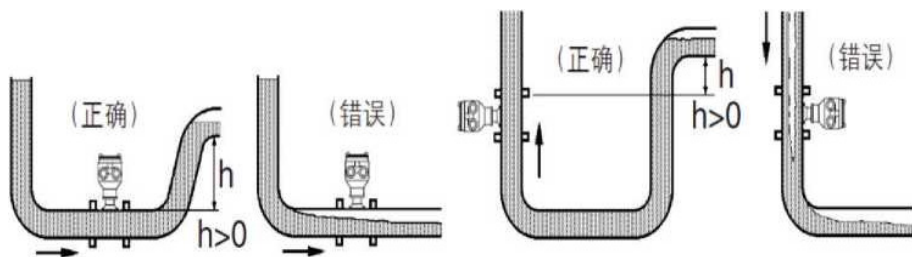
卡箍连接示意图

仪表口径	L	D	A	B	b	H (mm)		
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)(mm)		(mm)	脉冲输出型	4-20mA 输出型	智能显示型
4	50	50.5	46	40.5	4	145	150	210
6					6	145	150	210
10					10	145	150	210
15	100				15	155	160	225
20					20	160	160	225
25					25	160	165	230
32					120	32	165	165
40	140	64	59	53.5	40	175	180	245
50	150	78	73.5	68	50	185	190	255
65	170	91	86	80.5	65	205	205	270
80	200	106	100.5	94	80	215	220	285
100	220	119	113	106	100	235	240	305

表 8 卡箍连接尺寸对照表

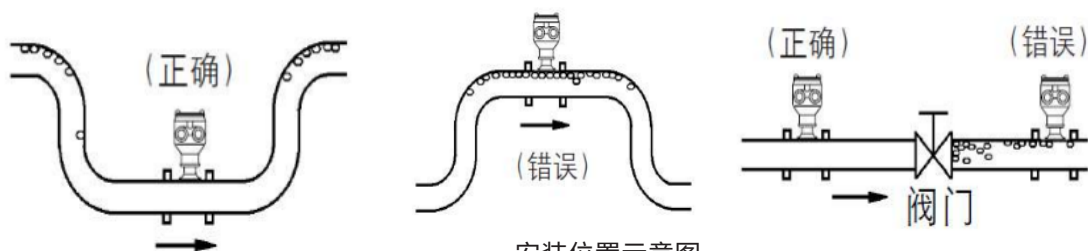
流量计安装注意事项

安装位置



安装位置示意图

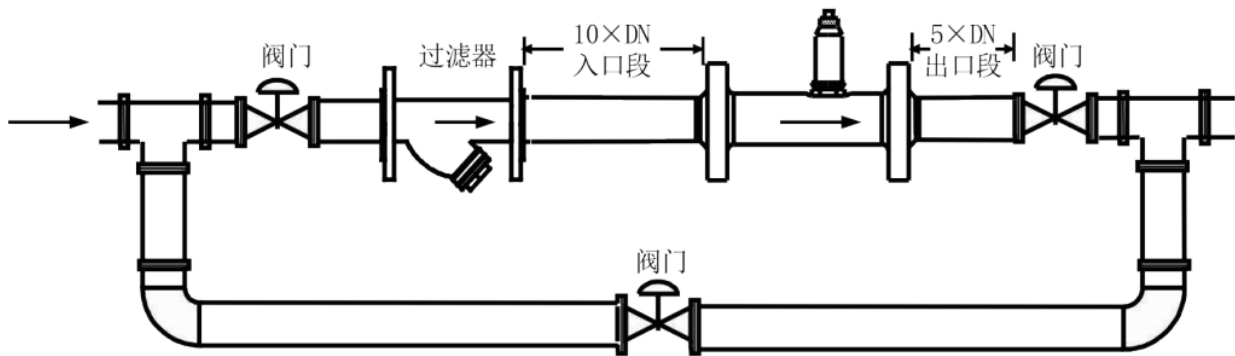
避免气泡. 如果有气泡进入测量管, 流量显示可能会受到影响, 可能会导致测量误差。



安装位置示意图

安装场所和要求

- 传感器应安装在便于维修, 管道无振动、无强电磁干扰与热辐射影响的场所。
- 水平安装传感器要求管道不应有目测可察觉的倾斜 (一般在 5° 以内), 垂直安装传感器管道垂直度偏差亦应小于 5° 。在不能停流的场所, 应装旁通管和可靠的截止阀, 测量时要确保旁通管无泄漏。
- 在新铺设管道装传感器的位置先接入一段短管代替传感器, 待 "扫线" 工作完毕, 确认管道内清扫干净后, 再正式接入传感器,
- 若流体含杂质, 则应在传感器上游侧装过滤器, 管道内应定期清理排放沉淀杂质; 若被测液体含有气体, 则应在传感器上游侧装消气器。过滤器和消气器的排污口和消气口要通向安全的场所。



安装场所示意图