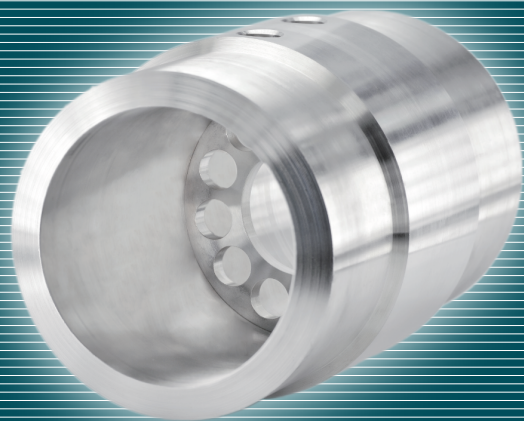


选型样本

■ 精密制造 精确计量

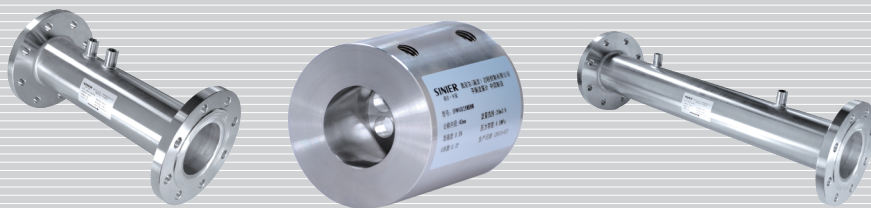


## 差压式流量计

平衡/V锥/楔型

**HART**  
FIELD COMMUNICATIONS PROTOCOL

**PROFI**  
PROCESS FIELD BUS  
**BUS**



# SINIER

■ 中英合作

## 第一部分 平衡流量计SD41型

### 产品特点

#### ■ 测量精度高

由于多孔平衡流量传感器实际上是一个流量整流器，能够有效的消除漩涡和改善速度分布畸变，使流场近似理想状态，常规的测量为0.5级，高精度测量为0.2级。

#### ■ 量程比宽

多孔平衡流量传感器是多孔结构，选择合适的等效直径比，可偏重于主要测量下限流量又兼顾上限流量，使得常规测量流量量程比为10:1，如果参数选择的合适还可提高至20:1~30:1

#### ■ 直管段要求低

平衡流量传感器能将流场调整稳定、且压力恢复比传统孔板节流装置快两倍，大大缩短了对直管段的要求。大多数情况下直管段可以小至0.5D~2D，采用平衡流量计可以省去大量直管段，尤其是特殊昂贵材料的管道。

#### ■ 永久压力损失低

平衡流量计多孔对称的平衡设计，减少了涡流的形成和紊流摩擦，降低了动能损失，在同样的测量工况不降低差压值的情况下，可比传统节流装置降低到1/2—1/3的永久压力损失，从而节省了相当大的运行成本。

#### ■ 重复性和长期稳定性好

平衡流量传感器能将流场平衡稳定，使重复性大大提高，可达0.1%。

平衡流量计多个流通孔分散受力，无锐角磨损，其 $\beta$ 值长期保持不变，长期稳定性非常好，整个仪表无可动部件，使用寿命比传统节流装置延长5~10倍。

#### ■ 耐脏污不易堵

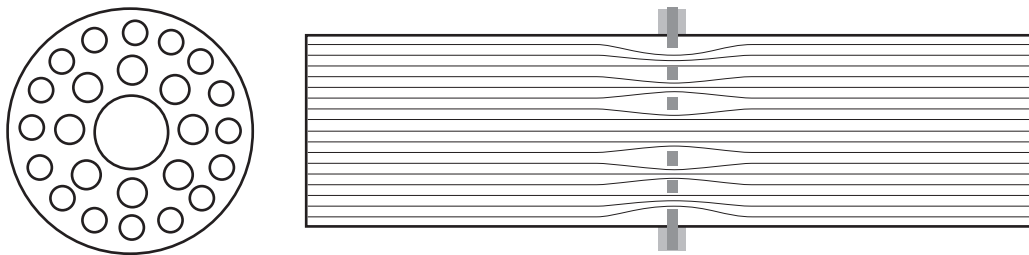
多孔对称的平衡设计，减少了紊流剪切力和涡流的形成，从而大大降低了滞留死区的形成，保证脏污介质顺利通过多个孔，减小了流体孔被堵塞的机会。

#### ■ 适用范围广

平衡流量计工作温度、压力取决于管道和法兰的材质和等级，分别可达800℃、42MPa或更高温度、压力介质。适合极低温流体LNG、液空气、液氮、液氧、液氩、液化乙烯、液氢、液氦等，能有效防止气化，测量效果佳。

### 工作原理

平衡流量传感器是一个多孔的圆盘节流整流器，安装在管道的截面上，每个孔的尺寸和分布基于独特的公式和测试数据定制，称为函数孔。当流体穿过圆盘的函数孔时，流体将被平衡调整，涡流被最小化，形成流速分布有一定规律的充分发展的紊流，通过取压装置可获得稳定的差压信号，根据伯努利方程计算出体积流量、质量流量。



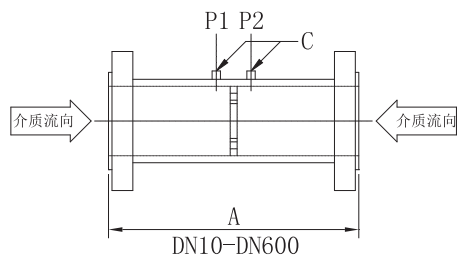
### 平衡流量计主要技术参数

测量介质	气体. 蒸汽	液体
精度	±0.5% ±1.0%	±0.3% ±0.5%
重复性	0.2%	0.1%
口径范围	DN10~DN3000	
量程比	≥10: 1	
工作压力	≤42MPa	
介质温度	≤800℃	
直管段要求	前2D后2D	

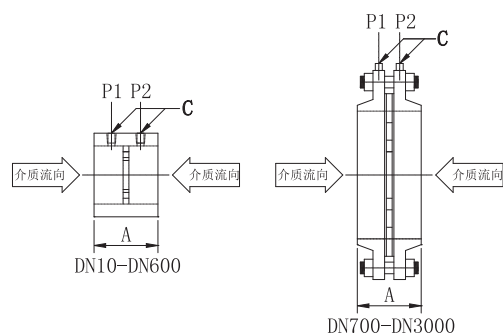
### 平衡流量计尺寸表

常规取压

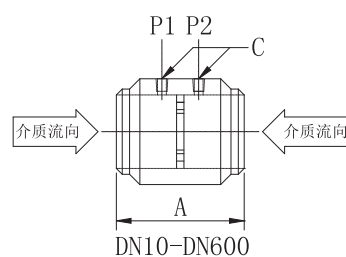
测量管径	法兰式	夹持式	直接焊接式	取压口C
DN (mm)	A (mm)	A (mm)	A (mm)	NPT (IN)
10	226	100	150	1/4
15	226	100	150	1/4
20	226	100	150	1/4
25	226	100	150	1/4
32	226	100	150	1/4
40	226	100	150	1/4
50	226	100	150	1/2
65	290	100	150	1/2
80	290	100	150	1/2
100	290	120	180	1/2
125	310	120	180	1/2
150	310	120	180	1/2
200	314	120	180	1/2
250	354	120	180	1/2
300	394	120	180	1/2
350	394	120	210	1/2
400	428	120	210	1/2
450	458	120	210	1/2
500	488	120	210	1/2
600	558	120	210	1/2
700		216		
800		226		
900		236		
1000		256		
1100		246		
1200		246		
1400		266		
1600		276		
1800		296		
2000		236		
2200		246		
2400		266		
2600		276		
2800		286		
3000		296		



法兰型



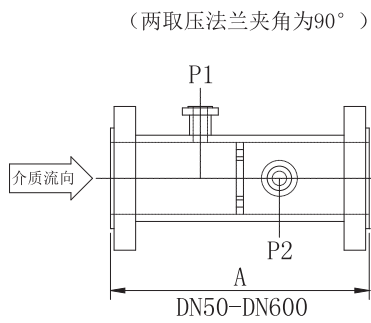
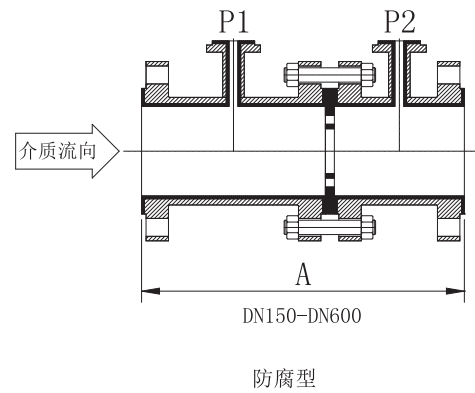
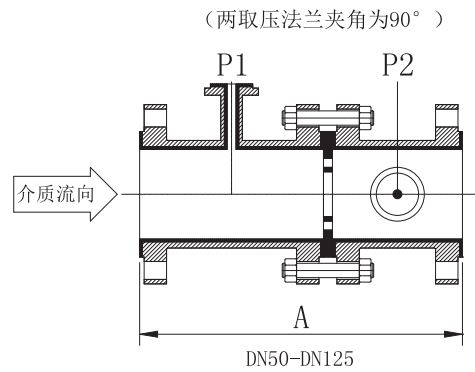
夹持型



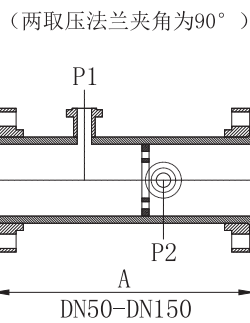
直接焊接型

法兰取压

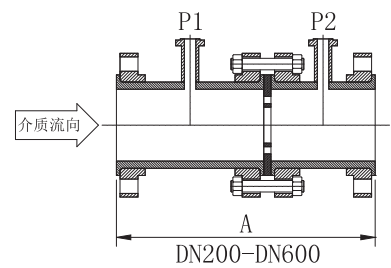
测量管径	法兰取压	特材双法兰	防腐型	取压法兰
DN (mm)	A (mm)	A (mm)	A (mm)	DN (IN)
50	340	311	376	2
65	340	362	376	2
80	340	388	376	2
100	420	422	404	2
125	420	432	462	2
150	420	473	500	2
200	420	552	595	2
250	420	631	716	2
300	420	714	834	2
350	420	785	912	2
400	420	864	1020	2
450	450	945	1130	2
500	500	1026	1235	2
600	600	1184	1455	2
700			1360	
800			1510	
900			1660	
1000			1870	



法兰取压型

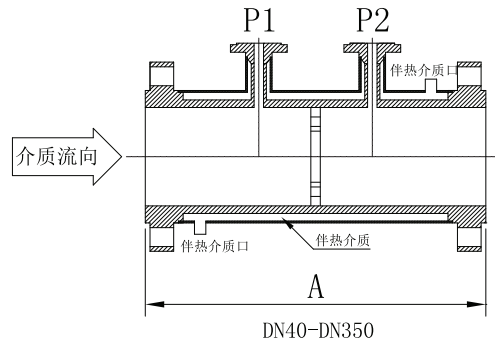


特材双法兰型



保温夹套

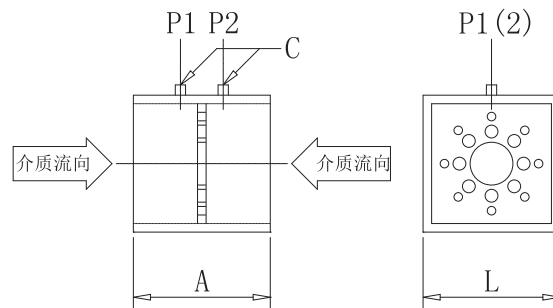
测量管径	保温夹套型	取压法兰
DN (mm)	A (mm)	DN (IN)
40	336	1
50	366	1
80	484	2
100	541	2
150	632	2
200	745	2
250	834	2
300	948	2
350	1034	2



保温夹套型

方管取压

方管边长	管道长度	取压口C
L (mm)	A (mm)	NPT (IN)
200	254	1/2
250	254	1/2
300	254	1/2
350	254	1/2
400	254	1/2
450	254	1/2
500	254	1/2
550	254	1/2
600	254	1/2
700	254	1/2
800	254	1/2
900	254	1/2
1000	508	1/2
1200	508	1/2
1400	508	1/2
1600	508	1/2
1800	508	1/2
2000	508	1/2
2200	508	1/2
2400	508	1/2
2600	508	1/2
2800	508	1/2
3000	508	1/2



方管型

平衡流量计SD41订购信息

型号	SD41											
安装方式 夹持型 W 法兰型 F 直焊型 H 法兰取压型 FF 特材双兰法型 FT 防腐蚀型 FS 夹套保温型 FV 一体化安装型 J 方管型 S 其他 Z												
口径(mm) ×××(DN10~DN3000)      ××× ×××表示口径，如150表示DN150												
表体材质 碳钢 A 304不锈钢 B 316L不锈钢 C 高温合金钢 D 碳钢管内衬PTFE E 其他 Z												
传感器材质 304不锈钢 A 316L不锈钢 B 哈氏合金C-276 C 蒙乃尔合金400 D 铬镍铁合金(INCONEL625) E 其他 Z												
压力额定值 PN0.6 1 PN1.0 2 PN1.6 3 PN2.5 4 PN4.0 5 PN6.4 6 PN10 7												

(续下一页)

(接上一页)

型号	SD41												
PN16													
PN25													
CL150 (ANSI/ASME)													
CL300 (ANSI/ASME)													
CL600 (ANSI/ASME)													
CL900 (ANSI/ASME)													
CL1500 (ANSI/ASME)													
其他													
取压口形式													
NPT(螺纹式)													
PSW(直焊式)													
1" 法兰													
2" 法兰													
其他													
配套变送器													
无													
配套差压送器													
配套多参数变送器													
其他													
附加选项 (多选项)													
配对法兰 (含螺栓、螺母、垫片)													
冷凝器													
三阀组													

注: 1、夹持型取压口形式NPT时: DN10~DN40, C=1/4", DN50~DN3000, C=1/2"

2、夹套保温型取压口形式只限法兰取压, 且DN40~DN50为1" 法兰, DN80~DN350为2" 法兰



## 第二部分 V锥流量计SD42型

### 产品特点

#### ■ 直管段要求低

V锥流量计采用独特中心流线形节流结构设计，巧妙地解决了长直管段整流的问题。中心悬挂的流线形锥体能重塑流速曲线，在紧靠锥体的上游和下游较窄的区域内将流速不规律的流体直接整流成理想流体，使得V锥流量计仅需前直管段（0~3）D, 后直管段（0~3）D。

#### ■ 测量精度高

V锥流量计下游侧产生的静压是高频低幅值的信号，这使得差压 $\Delta P$ 是低噪声的非常稳定的信号，测量精度可达到 $\pm 0.5\%$ 。

#### ■ 量程比宽、压损低

V锥流量计正常情况下量程比为10:1，选择合适的参数可以做到30:1，在同样的 $\beta$ 值下，V锥流量计永久压力损失约为孔板的1/5~1/10，可大大降低运行能耗。

#### ■ 耐脏污，不易堵

V锥流量计是自吹扫式结构设计，无滞留死区。介质流过锥体会加速，不断冲刷正压取压孔，锥体外壁、锥体附近管壁，而负压取压孔则被一小段不流动介质所隔离，脏污杂质进不去。因此V锥流量计可用于各种含杂质和易结晶的脏污介质的测量。

#### ■ 可测高温高压介质

V锥流量计工作温度可达800℃，压力42MPa。

#### ■ 可测复杂工况介质

由于特殊的节流体构造，V锥流量计可测气液两相介质，多相水流、振动水流、电磁干扰介质、各种混合气体等。

## 工作原理

V锥流量计是一种差压式流量计，其工作原理同于标准节流装置，即基于流体连续性方程和伯努利方程。当流体流经与管道同轴安装的V形锥体时，流束局部收缩使流体流速加快，在V形锥体的最大直径处达到最大，从而静压下降，在V形锥体的下游端形成一个低压端。这样在V形锥体的前后产生压差  $\Delta P$ 。此差压的正压是在上游流体收缩前所测得的静压力  $P_H$ ；负压则是V锥体下游端面中心处所测得的静压力  $P_L$ 。因此根据差压的平方根与流体的流量成正比的关系，通过测量锥体的前后产生的差压  $\Delta P$ ，可实现对流体流量的测量。

测量公式为：

$$q_m = \frac{C}{\sqrt{1-\beta^4}} \varepsilon \cdot \frac{\pi}{4} d^2 \cdot \sqrt{2\Delta P \rho_1}$$

$$q_v = \frac{C}{\sqrt{1-\beta^4}} \varepsilon \cdot \frac{\pi}{4} d^2 \cdot \sqrt{2\Delta P / \rho_1}$$

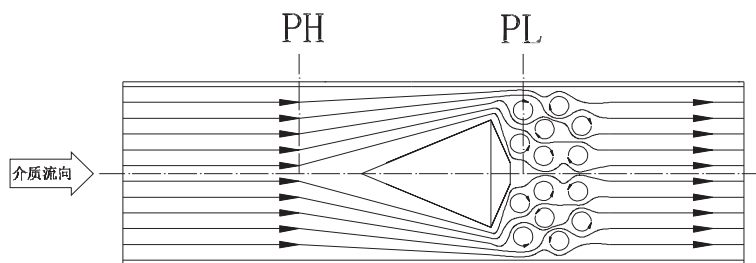
$q_m$  ——质量流量

$q_v$  ——工作条件下的体积流量

$\Delta P$  ——差压

$\varepsilon$  ——可膨胀系数，对于液体  $\varepsilon = 1$ ；对于气体、蒸汽等可压缩流体  $\varepsilon < 1$

$\beta$  ——等效直径比



工作原理示意图

**V锥流量计主要技术参数**

测量介质	气体. 蒸汽	液体
精度	±1.0%	±0.5%
重复性	0.2%	0.1%
口径范围	DN15~DN600	
量程比	≥10:1	
工作压力	≤42MPa	
介质温度	≤800℃	
直管段要求	前 (0-3)D, 后 (0-3)D	

## V锥流量计尺寸表

常规取压

测量管径	法兰式		直接焊接式		取压口C
	DN (mm)	A (mm)	B (mm)	NPT (IN)	
15	203	89	197	86	1/4
20	203	89	197	86	1/4
25	203	89	197	86	1/4
32	265	89	259	86	1/4
40	265	89	259	86	1/4
50	305	89	299	86	1/2
65	330	113	324	110	1/2
80	382	115	376	112	1/2
100	425	120	419	117	1/2
125	570	123	564	120	1/2
150	578	127	572	124	1/2
200	666	132	660	129	1/2
250	733	150	727	147	1/2
300	772	167	766	164	1/2
350	787	177	777	172	1/2
400	805	193	795	188	1/2
450	874	209	864	204	1/2
500	990	225	980	220	1/2
600	1240	264	1230	259	1/2
700	1540	260	1530	255	1/2
800	1540	260	1530	255	1/2
900	1540	260	1530	255	1/2
1000	1850	312	1840	307	1/2
1200	1850	312	1840	307	1/2
1400	2155	312	2135	302	1/2
1600	2155	312	2135	302	1/2
1800	2460	340	2440	330	1/2
2000	3050	340	3030	330	1/2

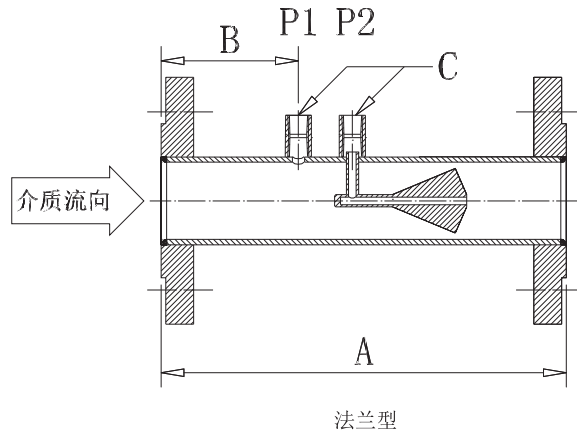
注:

表中尺寸仅为:

测量管径DN≤600, 压力等级PN≤2.5MPa;

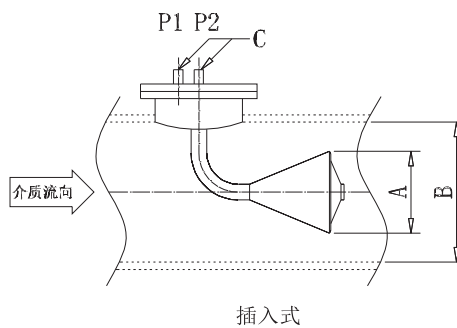
测量管径DN&gt;600, 压力等级PN≤0.6MPa;

压力等级PN&gt;2.5MPa, 具体尺寸请与厂家确认。



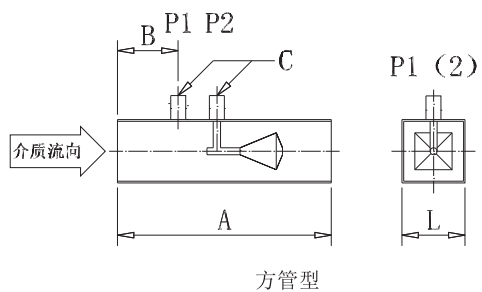
插入式

鞍座公称直径	锥体最大外径	现场安装管道通径	取压口C
DN (mm)	A (mm)	B (mm)	NPT (IN)
350	325	400~600	1/2
400	375	500~700	1/2
450	425	500~800	1/2
500	475	600~900	1/2
600	580	600~1100	1/2
700	680	800~1400	1/2
800	780	900~1500	1/2
900	880	1000~1700	1/2
1000	980	1100~1800	1/2
1200	1180	1400~2200	1/2
1400	1380	1600~2600	1/2
1600	1580	1800~3000	1/2



## 方管型

方管边长 L (mm)	管道尺寸		取压口C
	A (mm)	B (mm)	NPT (IN)
200	640	119	1/2
250	705	136	1/2
300	758	153	1/2
350	758	162	1/2
400	771	176	1/2
450	836	190	1/2
500	950	205	1/2
550	1080	220	1/2
600	1193	240	1/2
700	1500	241	1/2
800	1500	241	1/2
900	1500	241	1/2
1000	1803	292	1/2
1200	1803	292	1/2
1400	2108	292	1/2
1600	2108	292	1/2
1800	2410	320	1/2
2000	3000	320	1/2
2200	3000	320	1/2
2400	3000	320	1/2
2600	3000	320	1/2
2800	3500	400	1/2
3000	4000	500	1/2



V锥流量计订购信息

型号	SD42																		
安装方式																			
直焊型		H																	
法兰型		F																	
插入型		C																	
方管型		S																	
其他		Z																	
口径(mm)																			
×××(DN15~DN600)			xxx																
表体材质																			
碳钢				A															
304不锈钢				B															
316L不锈钢				C															
碳钢管内衬PTFE				D															
其他				Z															
锥体材质																			
304不锈钢				A															
316L不锈钢				B															
哈氏合金C-276				C															
其他				Z															
压力额定值																			
PN0.6					1														
PN1.0					2														
PN1.6					3														
PN2.5					4														
PN4.0					5														
PN6.4					6														
PN10					7														
其他					Z														
取压口形式																			
NPT(螺纹式)						A													
PSW(直焊式)						B													
其他						C													

(续下一页)

(接上一页)

型号	SD42											
配套变送器												
无				0								
配套差压送器				1								
配套多参数变送器				2								
其他				Z								
附加选项（多选项）												
配对法兰（含螺栓、螺母、垫片）				/E								
冷凝器				/F								
三阀组				/G								



## 第三部分 楔形流量计SD43型

### 产品特点

#### ■ 低雷诺数测量

当雷诺数低至 $Re=500$ 时，流量与差压之间仍能保持平方根关系。

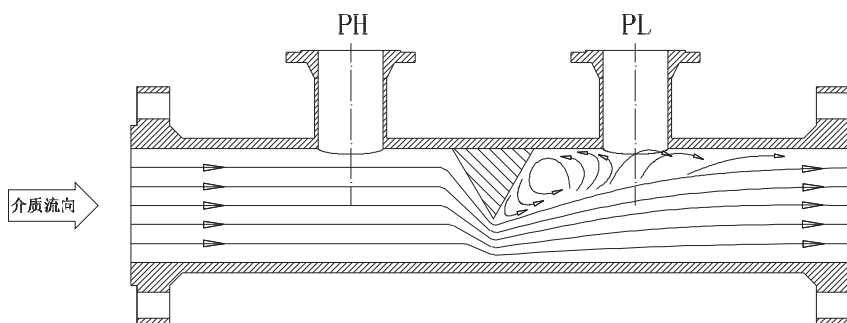
#### ■ 适用范围广

可测液体、气体，尤其适用于测量泥浆、煤焦油、沥青、渣油、重油、煤水悬浮物以及其他高粘度流体。

#### ■ 双向流量测量

### 工作原理

传感器的检测件是楔形体，它是一块V型节流件。V型节流件阻碍介质的正常流动，并在V型节流件的上下游产生与体积流量的平方成正比的差压，通过测量此差压值，计算出管道中的体积流量。



工作原理示意图

## 楔形流量计主要技术参数

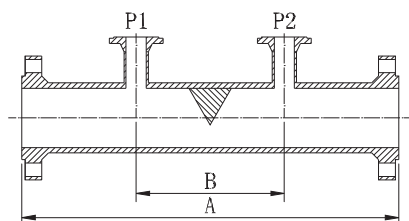
测量介质	气体. 蒸汽	液体
精度	±1.0%	±0.5%
重复性	±0.5%	±0.2%
口径范围	DN15~DN600	
量程比	3:1~10:1	
工作压力	≤16MPa	
介质温度	≤500℃	
直管段要求	前6-16D, 后3-6D	

楔形流量计尺寸表

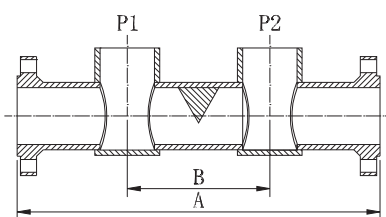
测量管径 DN (mm)	法兰取压		化工三通取压		螺纹取压	
	A (mm)	B (mm)	A (mm)	B (mm)	A (mm)	B (mm)
15			450	165		
20			450	165		
25			475	179		
32			475	179		
40	600	292	500	203	600	292
50	600	292	525	212	600	292
65	660	311	550	228	660	311
80	660	311	600	262	660	311
100	750	381	750	381	750	381
125	800	419	800	419	800	419
150	850	457	850	457	850	457
200	900	520	900	520	900	520
250	950	596	950	596	950	596
300	1100	673	1100	673	1100	673
350	1150	711	1150	711	1150	711
400	1225	774	1225	774	1225	774
450	1300	850	1300	850	1300	850
500	1400	939	1400	939	1400	939
600	1550	1066	1550	1066	1550	1066

注：1、采用法兰取压时测量管径DN40~DN65，取压法兰为DN50；测量管径≥DN80，取压法兰为DN80。

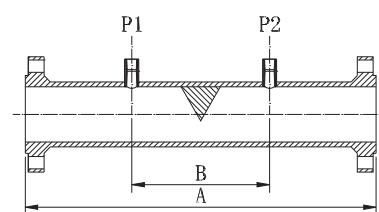
2、采用螺纹取压时，螺纹规格为1/2NPT。



法兰取压楔形



化工三通取压楔形



螺纹取压楔形

楔形流量计订购信息

型号	SD43												
安装方式 法兰型 其他	F Z												
口径(mm) ×××(DN15~DN600)	xxx												
表体材质 碳钢 304不锈钢 316L不锈钢 其他	A B C Z												
楔块材质 304不锈钢 316L不锈钢 其他	A B Z												
压力额定值 PN0.6 PN1.0 PN1.6 PN2.5 PN4.0 PN6.4 PN10 其他	1 2 3 4 5 6 7 Z												
取压口形式 NPT(螺纹式) 2" 法兰 3" 法兰 T型 其他	A B C D Z												

(续下一页)

(接上一页)

型号	SD43										
配套变送器											
无				0							
配套差压变送器				1							
配套多参数变送器				2							
其他				Z							
附加选项 (多选项)											
配对法兰 (含螺栓、螺母、垫片)				/E							
冷凝器				/F							
三阀组				/G							

# SINIER

© SINIER 2013

## SINIER

**SINIER CO.,LTD.**

Add:16-18 CIRCUS ROAD,ST.JOHN'S WOOD, LONDON NVV8 6PG

Post: NVV8 6PG

西尼尔（南京）过程控制有限公司

SINIER (NANJING) PROCESS CONTROL CO.,LTD.

Add: 南京市江宁开发区秣陵工业园爱陵路18号

SaCe: 南京市花神大道23号京妆商务中心5号楼311室

Post:210012

Tel:025-86988688 86988699

Fax:025-86988066

E-mail:sales@sinier.com.cn

<http://www.sinier.com.cn>