

特殊流量计

环形文丘里流量计

Annular Venturi Meter

MODEL : DHAV-CC01 / DHAV-CC02



DHAV-CC01

DHAV-CC02

环形文丘里流量计是一项专利技术，可在很宽的雷诺数范围内，针对各种工况和流体准确测量流量。它利用管道内流体流动的能量守恒原理，在物理原理上与其他差压式流量计相同。

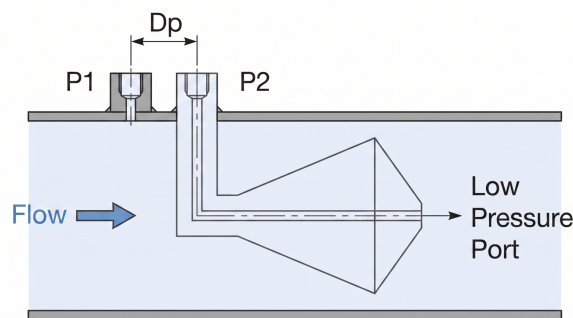
但其出色的性能特性来源于独特的设计。位于管道中心的锥体与流体相互作用，重塑流速分布，并在锥体紧下游形成低压区。

静压（管线压力）与锥体下游形成的低压之差由两个取压口测得。一个取压口位于锥体稍上游处，另一个位于锥体下游面本身。将该差压代入伯努利方程即可求得流量。

由于锥体位于管线中心，测量点处的流速分布得到优化，因而无论上游流动条件如何，都能准确、可靠地测量流量。

1/2B ~ 72B 量程比 10:1 精度 $\pm 0.5\%$ (校准) 直管段 上游 0~3D · 下游 0~1D

测量原理



高压·低压取压口布置

环形文丘里流量计属于差压式流量计。根据关于封闭管道内能量守恒的伯努利定理，在流量一定时，管道内压力与流速的平方成反比。即流速增大，压力降低。

设流体接近流量计时的压力为 P_1 ，在被锥体缩小的截面处流速增大，压力降至 P_2 (Figure 1)。 P_1 与 P_2 由流量计取压口处的差压变送器测得，产生的差压随流速呈指数关系增减。锥体占据管道截面的比例越大，相同流量下产生的差压越大。

β 比是锥体最大截面处的流通面积（换算为等效直径）除以流量计内径所得的值。

锥体直接与管道中心的“高速核心”相互作用，使其与壁面附近的低速流动混合。因此，即使被弯头、阀门、异径管等扰动的流动，在接近锥体时也会被平坦化为接近充分发展的流速分布，在非理想条件下也能形成可预测的流速分布。

类型 · 型号构成



DHAV-CC01
精密管型 (Precision Tube, Figure 7) — 法兰短管一体式，锥体固定于内部



DHAV-CC02
插入式顶板型 (Insertion Top-plate, Figure 8) — 通过顶板插入大口径管道安装

按型号的实物示例（依据图纸制作）。实际尺寸和法兰规格按订购规格。

项目	DHAV-CC01 标准型 · 精密管（法兰）	DHAV-CC02 焊接型 · 插入顶板
特点	Unnecessary direct-connecting-pipe & low pressure loss（无需直管段 · 低压力损失）	Unnecessary direct-connecting-pipe & low pressure loss（无需直管段 · 低压力损失）
型式	Precision Tube Annular Venturi Meter (Figure 7) · Flange version	Insertion Top-plate Annular Venturi Meter (Figure 8) · Welded type
量程比	10:1	10:1
材质	Cone: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy / Body: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy	Cone: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy / Body: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
连接	Flange 150#, 300#, 600#	Pipe side（顶板焊接于管道）
适用管道	1/2B ~ 72B Pipe & Duct	20B ~ 72B Pipe & Duct
精度	±0.5% (Calibration)	±0.5% (Calibration)

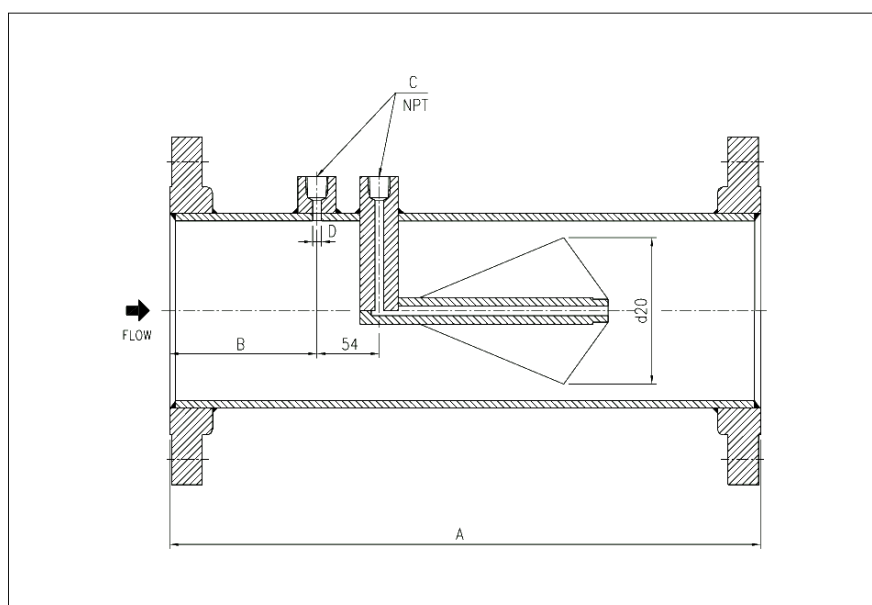
技术规格

项目	数值
精度	以一次元件为基准，读数（reading）的 ±0.5%
重复性	+0.1% 或更优（or better）
量程比	通常为 10:1（也可更大） · 至 Re 8,000 为线性信号
所需直管段	上游 0 ~ 3D · 下游 0 ~ 1D ※ 经在单个 90° 弯头及紧邻双弯头（不同平面）紧下游安装的性能试验，可在不损失精度的情况下紧邻弯头安装
标准 β 比	0.45, 0.55, 0.65, 0.75, 0.85
适用管径	精密管式 15A ~ 600A 以上 · 插入顶板式 150A ~ 1800A 以上
材质	Cone: STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy / Body: C.S, STS304, STS316, Inconel, Monel, Hastelloy
连接	DHAV-CC01: Flange 150#, 300#, 600# · DHAV-CC02: Pipe side
差压取压连接	DHAV-CC01 : PT 1/4（15 ~ 40mm） · PT 1/2（50mm 以上） / DHAV-CC02 : NPT 1/2
长期性能	锥体的流线形状不会使流体冲击陡峭面，且边界层会将流体从 β 边缘推开，因此受污染流体造成的磨损小，β 比和校准值可长期保持
信号稳定性	流体通过锥体时形成短涡流，产生低振幅、高频率的稳定信号（孔板为长涡流 → 高振幅、低频率）
永久压力损失	无陡峭面造成的冲击，故低于普通孔板 · 由于信号稳定，可将推荐的满量程差压设定得较低
其他特性	无滞留区（swept-through 设计，防止异物、冷凝水、颗粒积聚） · 锥体下游短涡流带来的混合效果（也可用作静态混合器）

尺寸 · 图纸

单位：mm。实际制作尺寸以批准图纸为准。

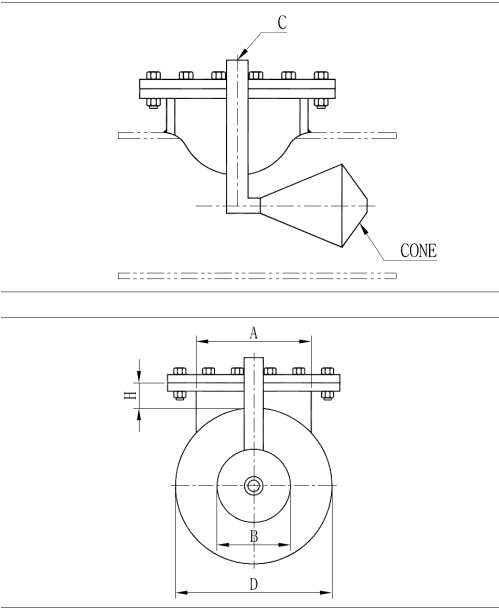
DHAV-CC01 标准尺寸 (Flange version, mm)



SIZE (mm)	A (mm)	B (mm)	C (PT)	C'	REMARKS
15	203	64	1/4	6	150#, 300# ANSI RF FLANGE
20	203	64	1/4	6	150#, 300# ANSI RF FLANGE
25	203	64	1/4	6	150#, 300# ANSI RF FLANGE
40	254	76	1/4	6	150#, 300# ANSI RF FLANGE
50	305	89	1/2	6	150#, 300# ANSI RF FLANGE
65	305	89	1/2	6	150#, 300# ANSI RF FLANGE
80	356	89	1/2	6	150#, 300# ANSI RF FLANGE
100	406	102	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE
150	559	108	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE
200	660	127	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE
250	711	127	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE
300	762	133	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE
350	762	152	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE
400	762	152	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE
500	914	152	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE
600	1219	254	1/2	8	150#, 300# ANSI RF FLANGE
1800	4000	254	1/2	12	150#, 300# ANSI RF FLANGE

A：法兰面间距离，B：入口法兰面至高压取压口距离，C：取压口螺纹规格（PT），C'：取压孔直径（ ϕ ）。取压口间距 54mm，低压取压口通过锥体内部通道与锥体下游面连通（参见图纸）。更大尺寸可特殊订购（LARGER ANNULAR VENTURI METER ON SPECIAL ORDER）。

DHAV-CC02 焊接型尺寸（Welded type, mm）



A · TOP PLATE SIZE (mm)	sch.	B · CON SIZE (mm)	D · LINE SIZE (mm)	H 150# (mm)	H 300# (mm)	C (NPT)	REMARKS
150	40	~140	150 ~ 350	125	150	1/2	ANSI RF FLANGE
200	40	~190	200 ~ 500	125	150	1/2	ANSI RF FLANGE
250	40	~241	250 ~ 600	125	150	1/2	ANSI RF FLANGE
300	40	~292	300 ~ 750	125	150	1/2	ANSI RF FLANGE
350	40	~324	350 ~ 750	125	150	1/2	ANSI RF FLANGE
400	40	~375	400 ~ 900	125	150	1/2	ANSI RF FLANGE
450	std	~425	450 ~ 1000	175	200	1/2	ANSI RF FLANGE
500	std	~476	500 ~ 1200	175	200	1/2	ANSI RF FLANGE
600	std	~578	600 ~ 1400	175	200	1/2	ANSI RF FLANGE
750	std	~730	750 ~ 1700	175	200	1/2	ANSI RF FLANGE
900	std	~883	900 ~ 2250	175	200	1/2	ANSI RF FLANGE

A：顶板（法兰）尺寸，B：锥体最大直径，D：适用管道尺寸范围，H：顶板高度（按法兰等级），C：差压取压口 NPT。

安装要求

- 推荐直管段为上游 0 ~ 3D、下游 0 ~ 1D。由于锥体可使流速分布平坦化，可比其他差压式流量计更靠近上游扰动源安装。
- 经在单个 90° 弯头及紧密相连的双弯头（不同平面）紧下游进行性能试验，可在不损失精度的情况下紧邻弯头安装（Figure 4、5）。
- 焊接型（DHAV-CC02）在管道上部焊接顶板后插入锥体组件，适用于大口径管道。
- 特殊订购时所需信息：流体名称（FLUID NAME）、流量（kg/hr、m³/hr）、压力（kPa）、材质（304SS、316SS 等）、管线尺寸（例：3B sch20、sch40 等）。

订购信息 (How to Order)

1 Model	
DHAV-CC01	Standard type (标准型 · 精密管 · 法兰)
DHAV-CC02	Welded type (焊接型 · 插入顶板)

2 Line Size (DHAV-CC01)	
015A ~ 900A	15, 20, 25, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 750, 900 (mm)

3 Line Size (DHAV-CC02)	
0400A ~ 1800A	400, 450, 500, 600, 750, 900, 1000, 1200, 1500, 1800 (mm)

4 Material (Cone / Pipe / Flange)	
Z	SS316 / SS316 / SS316
Y	SS304 / SS304 / SS304
X	SS304 / CS / CS
W	Option / Option / Option

5 Pipe Schedule	
A	10
B	20
C	40 Bored (15A ~ 150A)
D	std (400A ~)
E	40 (200A ~ 350A)
F	80
G	160

6 Flange Class	
M	ANSI 150# RF/SO
N	ANSI 300# RF/SO
O	ANSI 600# RF/SO
P	ANSI 900# RF/SO

订购示例: **DHAV-CC01-100AYCM**
DHAV-CC01, 100A, 材质 Y (SS304 / SS304 / SS304) , 壁厚等级 C (40 Bored) , 法兰 M (ANSI 150# RF/SO) · 焊接型示例: DHAV-CC02-0600AXDM (600A, 材质 X, 壁厚等级 D (std) , ANSI 150#)