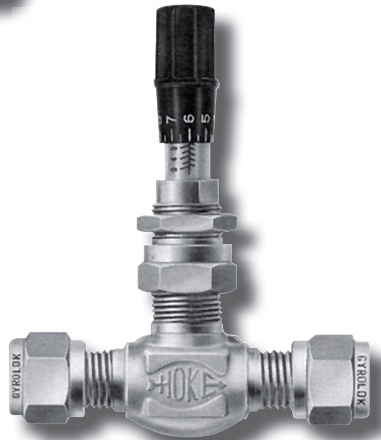




计量阀

索引

1300 系列	1
1600 系列	4
2300 系列	8



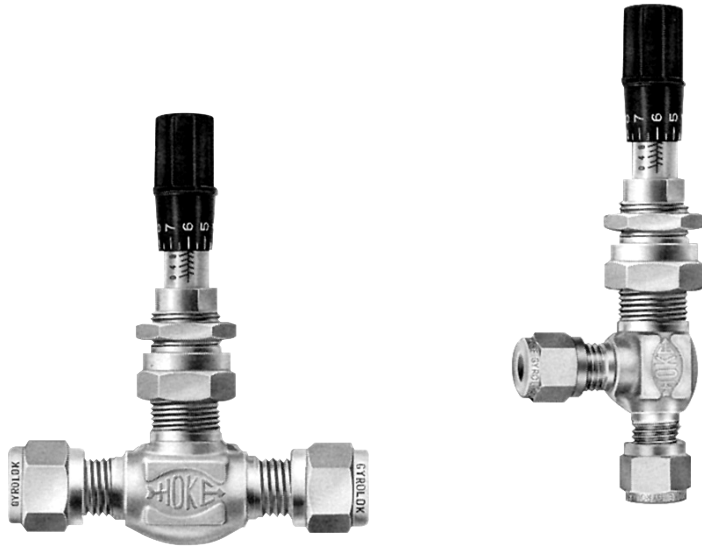
HOKE Incorporated
405 Centura Court • PO Box 4866 (29305) • Spartanburg, SC 29303
电话 (864) 574-7966 传真 (864) 587-5608
www.hoke.com • sales@hoke.com

计量阀



Milli-Mite® 1300 系列

锻造计量阀



典型应用

- 医用和生化气体或蒸汽分析中的精细流量调节
- 针对水和空气污染进行取样和分析
- 色谱仪、质谱仪及其他需要精细调节流量的仪器

技术数据

阀体*	316 不锈钢, 黄铜
最大工作压力 @ 70° F (21° C)	黄铜 • 3000 psig (207 bar) 316 不锈钢 • 5000 psig (345 bar)
工作温度范围	黄铜 -65 到 400° F (-54° 到 204° C) 316 不锈钢 -65° 到 450° F (-54° 到 232° C)
阀口	.047" (1.19 mm)
CV 系数	1° 阀杆 = .010 Cv 3° 阀杆 = .024 Cv

* 如需其他材料, 请咨询工厂

特点与优点

- 调节准确 - 阀杆的 18 圈位移提供了独一无二的工作性能和可重复性
- 1° 和 3° 阀杆, 可在一个较大的范围内实现十分精细的流量调节
- 面板安装是所有阀门的标准安装方式
- 精密阀口和紧螺纹公差使滞后作用降到最低
- 千分尺微调手柄可实现可视控制和可重复阀杆设置
- 阀杆螺纹下方的 Dyna-Pak® 膜片填料提供无泄漏密封
- 极高精度 NPT 螺纹

计量阀

HOKE Incorporated

405 Centura Court • PO Box 4866 • Spartanburg, SC 29303

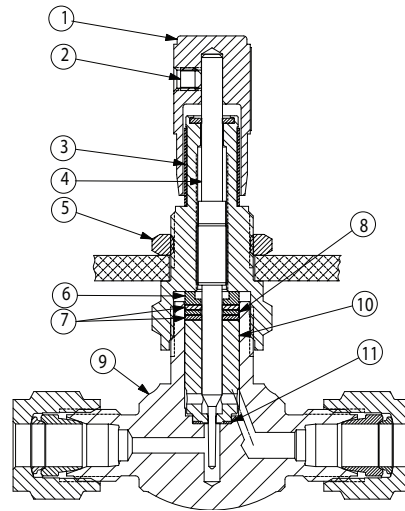
电话 (864) 574-7966 传真 (864) 587-5608

www.hoke.com • sales@hoke.com

Milli-Mite® 1300 系列

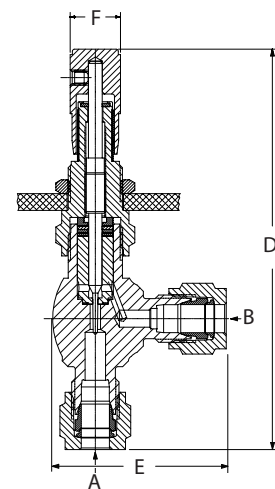
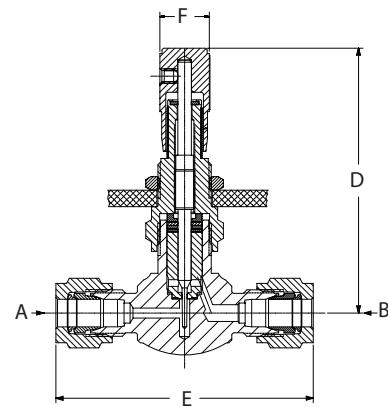
结构材料

	说明	材料
1	黑色阳极氧化手柄	铝合金
2	固定螺钉	合金钢
3	刻度套管	302 SS
4	计量阀杆	316 不锈钢
5	面板螺母	黄铜
6	上调整垫	316 不锈钢
7	Dyna-Pak® 膜片	Teflon®
8	下调整垫	316 不锈钢
9	阀体	316 不锈钢或黄铜
10	一体化阀座与调整垫	316 不锈钢
11	阀口密封	Teflon®



尺寸

流道型式	连接		尺寸		
	入口 A	出口 B	D	E	F
直通	1/8" NPT 内螺纹	1/8" NPT 内螺纹	2.83"	1.75"	.50" 13mm
	1/8" NPT 外螺纹	1/8" NPT 外螺纹	3.25"	1.75"	
	1/8" NPT 外螺纹	1/8" Gyrolok®	3.25"	2.13"	
	1/4" NPT 外螺纹	1/4" NPT 外螺纹	3.25"	1.75"	
	1/8" Gyrolok®	1/8" Gyrolok®	83mm	60mm	
	1/4" Gyrolok®	1/4" Gyrolok®	83mm	60mm	
	3mm Gyrolok®	3mm Gyrolok®	83mm	60mm	
	6mm Gyrolok®	6mm Gyrolok®	83mm	60mm	
角型	1/8" NPT 内螺纹	1/8" NPT 内螺纹	3.75"	1.28"	.50" 13mm
	1/8" NPT 外螺纹	1/8" Gyrolok®	95mm	33mm	
	1/8" Gyrolok®	1/8" Gyrolok®	3.75"	1.28"	
	1/4" Gyrolok®	1/4" Gyrolok®	4.00"	1.63"	
	3mm Gyrolok®	3mm Gyrolok®	102mm	41mm	
	6mm Gyrolok®	6mm Gyrolok®	102mm	41mm	



尺寸仅供参考, 可能会有更改。

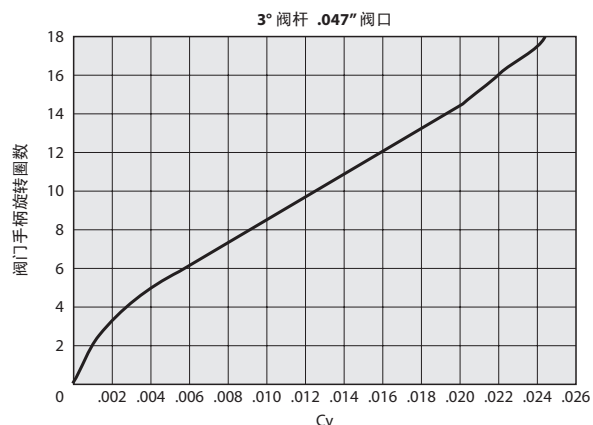
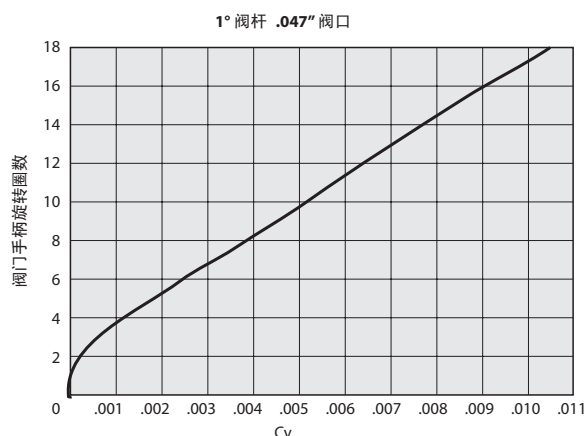
面板安装

面板孔 = .52" (13 mm) 直径

面板厚度 = 最大值 .16" (4 mm)

Milli-Mite® 1300 系列

参考流量曲线



如何订购

流道型式	连接		按编号订购			
	入口 A	出口 B	316SS 阀门		黄铜阀门	
			1° 阀杆 CV = 0.010	3° 阀杆 CV = 0.024	1° 阀杆 CV = 0.010	3° 阀杆 CV = 0.024
直通	1/8" NPT 内螺纹	1/8" NPT 内螺纹	—	1315F2Y	—	—
	1/8" NPT 外螺纹	1/8" Gyrolok®	—	—	1335H2B	1315H2B
	1/8" NPT 外螺纹	1/8" NPT 外螺纹	—	—	1335M2B	1315M2B
	1/4" NPT 外螺纹	1/4" NPT 外螺纹	1335 M4Y	1315M4Y	1335M4B	1315M4B
	1/8" Gyrolok®	1/8" Gyrolok®	1335G2Y	1315G2Y	1335G2B	1315G2B
	1/4" Gyrolok®	1/4" Gyrolok®	1335G4Y	1315G4Y	1335G4B	1315G4B
	3mm Gyrolok®	3mm Gyrolok®	1335G3YMM	1315G3YMM	—	—
角型	6mm Gyrolok®	6mm Gyrolok®	1335G6YMM	1315G6YMM	—	—
	1/8" NPT 内螺纹	1/8" NPT 内螺纹	—	—	1345F2B	1325F2B
	1/8" NPT 外螺纹	1/8" Gyrolok®	1345H2Y	1325H2Y	1345H2B	1325H2B
	1/8" Gyrolok®	1/8" Gyrolok®	1345G2Y	1325G2Y	1345G2B	1325G2B
	1/4" Gyrolok®	1/4" Gyrolok®	1345G4Y	1325G4Y	1345G4B	1325G4B
	3mm Gyrolok®	3mm Gyrolok®	1345G3YMM	1325G3YMM	—	—
	6mm Gyrolok®	6mm Gyrolok®	1345G6YMM	1325G6YMM	1345G6BMM	1325G6BMM
1/8" NPT 内螺纹	1/8" NPT 内螺纹	—	—	1345F2B	—	

为了您的安全

系统设计者和用户对选择适合其具体应用要求的产品并确保产品正确安装、操作及维护负有完全责任。材料相容性、产品额定值以及应用细节均应在选择时予以充分考虑。此处不正确的产品选择或使用可能会造成人员伤亡或财产损失。

订购选项

备件

为所有针形阀提供备件和维修套件。如需具体信息，请联系分销商。

清洁与检测

订购时，请注明是否需要氧清洗或氦气泄漏检测。

其他尺寸

我们也可根据特定要求提供其他尺寸和选购件。有关详细信息，请咨询您当地的 HOKE 分销商。



Micromite® 1600 系列

锻造计量阀



典型应用

- 色谱分析
- 质谱分析
- 取样及精细测量
- 污染分析仪器

技术数据

阀体*	316 不锈钢, 黄铜
最大工作压力 @ 70° F (21° C)**	黄铜 • 3500 psig (242 bar) 316 不锈钢 • 5000 psig (345 bar)
工作温度范围	-20° 到 +250° F (-29° 到 +121° C)
阀口	0.031" (0.79 mm)
CV 系数	0.0008

* 如需其他材料, 请咨询工厂

** 该种阀门不提供关闭功能。压力范围仅针对其可调段。

特点与优点

- 18 圈非旋转阀杆
- 较小的内部体积可实现低流量控制
- 非旋转阀杆可最大程度地减小不必要的流速变化
- 独特的螺纹设计可使阀杆的锥形针部分缩回到外阀杆中
- 阀杆螺纹下方的 O 型圈使操作更顺畅, 消除反冲力
- 面板安装是所有型号的标准安装方式
- 从关到全开, 刻度指示器可将阀杆重复定位到任何十分之一圈的精度。
 - 通过指尖旋转凸边铝刻度盘进行定位。
 - 定位锁可防止手柄意外移动, 避免所造成的流量数据错误。
 - 手柄组件的尺寸和设计为设备面板提供了精致的外观。
- 极高精度 NPT 螺纹

HOKE Incorporated

405 Centura Court • PO Box 4866 • Spartanburg, SC 29303

电话 (864) 574-7966 传真 (864) 587-5608

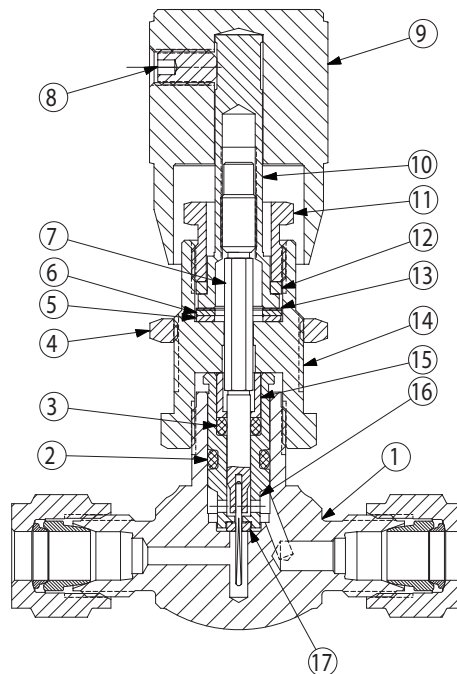
www.hoke.com • sales@hoke.com

计量阀

Micromite® 1600 系列

结构材料

	说明	材料
1	阀体	316 不锈钢或黄铜
2	O 型圈	Viton (氟橡胶) 或 Buna-N (丁腈橡胶)
3	O 型圈	Viton (氟橡胶) 或 Buna-N (丁腈橡胶)
4	面板螺母	黄铜
5	垫圈	Viton (氟橡胶)
6	垫圈	304 不锈钢
7	阀杆与阀销	316 不锈钢
8	固定螺钉	合金钢
9	手柄	铝
10	主轴	316 不锈钢
11	螺钉	316 不锈钢
12	耐磨垫圈	Delrin® AF
13	耐磨垫圈	玻璃布
14	阀帽	316 不锈钢
15	护圈	PCTFE
16	填料函	316 不锈钢
17	阀座	316 不锈钢

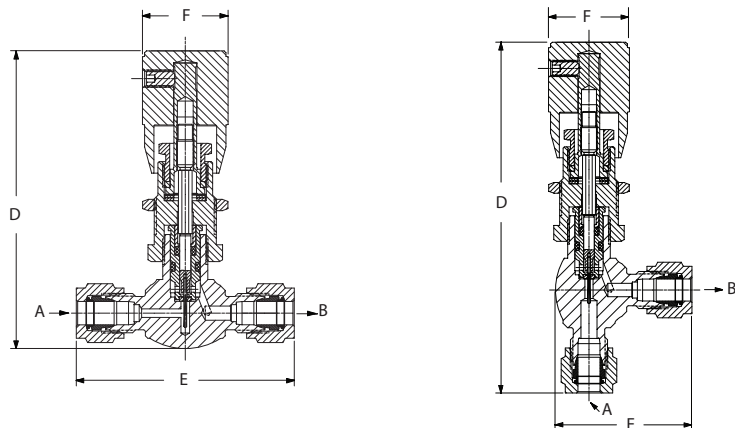


Micromite® 1600 系列

尺寸

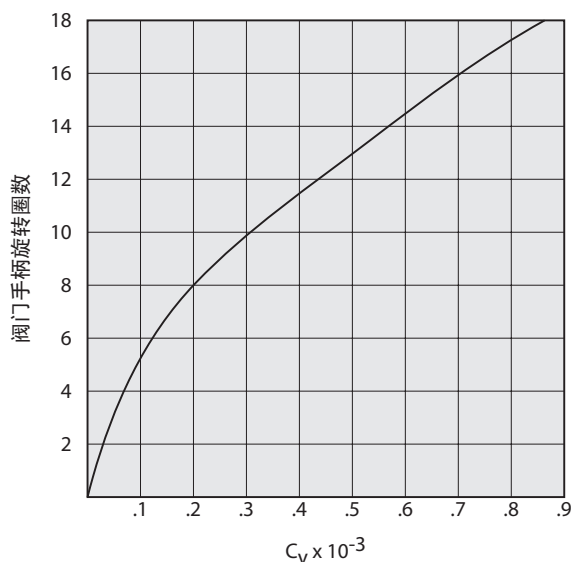
流道型式	连接		产品编号	阀体材料	O型圈	尺寸			面板安装		
	入口 A	出口 B				D	E	F	最大厚度	孔尺寸	
直通	1/8" FNPT	1/8" FNPT	1654F2BA	黄铜	Buna-N (丁腈橡胶)	mm	83	45	25	6	18
						in	3 1/4	1 3/4	1	1/4	45/64
	1/8" MNPT	1/8" MNPT	1654M2BA	黄铜	Buna-N (丁腈橡胶)	mm	83	45	25	6	18
						in	3 1/4	1 3/4	1	1/4	45/64
	1/4" MNPT	1/4" MNPT	1654M4BA	黄铜	Buna-N (丁腈橡胶)	mm	83	45	25	6	18
						in	3 1/4	1 3/4	1	1/4	45/64
	1/16" GYROLOK®	1/16" GYROLOK®	1654G1BA	黄铜	Buna-N (丁腈橡胶)	mm	83	60	73	6	18
						in	2 1/4	1 3/8	49	1/3	45/63
	1/8" GYROLOK®	1/8" GYROLOK®	1654G2BA	黄铜	Buna-N (丁腈橡胶)	mm	83	60	73	6	18
						in	2 1/4	1 3/8	49	1/3	45/63
	1/4" GYROLOK®	1/4" GYROLOK®	1654G4BA	黄铜	Buna-N (丁腈橡胶)	mm	83	60	73	6	18
						in	2 1/4	1 3/8	49	1/3	45/63
	1/8" FNPT	1/8" FNPT	1654F2YA	316 SS	Buna-N (丁腈橡胶)	mm	83	45	25	6	18
						in	3 1/4	1 3/4	1	1/4	45/64
	1/8" MNPT	1/8" MNPT	1654M2YA	316 SS	Buna-N (丁腈橡胶)	mm	83	45	25	6	18
						in	3 1/4	1 3/4	1	1/4	45/64
	1/4" MNPT	1/4" MNPT	1654M4YA	316 SS	Buna-N (丁腈橡胶)	mm	83	45	25	6	18
						in	3 1/4	1 3/4	1	1/4	45/64
	1/16" GYROLOK®	1/16" GYROLOK®	1654G1YA	316 SS	Buna-N (丁腈橡胶)	mm	83	60	25	6	18
						in	3 1/4	2 3/8	1	1/4	45/64
1/8" GYROLOK®	1/8" GYROLOK®	1654G2YA	316 SS	Buna-N (丁腈橡胶)	mm	83	60	25	6	18	
					in	3 1/4	2 3/8	1	1/4	45/64	
1/4" GYROLOK®	1/4" GYROLOK®	1654G4YA	316 SS	Buna-N (丁腈橡胶)	mm	83	60	25	6	18	
					in	3 1/4	2 3/8	1	1/4	45/64	
1/16" GYROLOK®	1/16" GYROLOK®	1656G1YA	316 SS	Viton (氟橡胶)	mm	83	60	25	6	18	
					in	3 1/4	2 3/8	1	1/4	45/64	
1/8" GYROLOK®	1/8" GYROLOK®	1656G2YA	316 SS	Viton (氟橡胶)	mm	83	60	25	6	18	
					in	3 1/4	2 3/8	1	1/4	45/64	
1/4" GYROLOK®	1/4" GYROLOK®	1656G4YA	316 SS	Viton (氟橡胶)	mm	83	60	25	6	18	
					in	3 1/4	2 3/8	1	1/4	45/64	
角型	1/16" GYROLOK®	1/16" GYROLOK®	1666G1YA	316 SS	Viton (氟橡胶)	mm	83	60	25	6	18
						in	3 1/4	2 3/8	1	1/4	45/64
	1/8" GYROLOK®	1/8" GYROLOK®	1666G2YA	316 SS	Viton (氟橡胶)	mm	102	41	25	6	18
1/4" GYROLOK®	1/4" GYROLOK®	1666G4YA	316 SS	Viton (氟橡胶)	mm	102	41	25	6	18	
					in	4	1 5/8	1	1/4	45/64	

尺寸仅供参考, 可能会有更改。



Micromite® 1600 系列

参考流量曲线



调节范围大约在手柄转 18 圈的范围之内。阀门的打开程度超出测量范围会增加流量，直至满 Cv 系数。

如何订购

流道型式	连接		黄铜 + Buna-N (丁腈橡胶)	316 不锈钢 + Buna-N (丁腈橡胶)	316 不锈钢 + Viton (氟橡胶)
	入口 A	出口 B			
球型	1/8" FNPT	1/8" FNPT	1654F2BA	1654F2YA	—
	1/8" MNPT	1/8" MNPT	1654M2BA	1654M2YA	—
	1/4" MNPT	1/4" MNPT	1654M4BA	1654M4YA	—
	1/16" GYROLOK®	1/16" GYROLOK®	1654G1BA	1654G1YA	1656G1YA
	1/8" GYROLOK®	1/8" GYROLOK®	1654G2BA	1654G2YA	1656G2YA
	1/4" GYROLOK®	1/4" GYROLOK®	1654G4BA	1654G4YA	1656G4YA
角型	1/16" GYROLOK®	1/16" GYROLOK®	—	—	1666G1YA
	1/8" GYROLOK®	1/8" GYROLOK®	—	—	1666G2YA
	1/4" GYROLOK®	1/4" GYROLOK®	—	—	1666G4YA

如需订购刻度指示器，请订购套件 1600K4。如果阀门和套件需要工厂安装，请在订单上注明“工厂安装”。

为了您的安全

系统设计者和用户对选择适合其具体应用要求的产品并确保产品正确安装、操作及维护负有完全责任。材料相容性、产品额定值以及应用细节均应在选择时予以充分考虑。此处不正确的产品选择或使用可能会造成人员伤害或财产损失。

订购选项

备件

为所有针阀提供备件和维修套件。如需具体信息，请联系分销商。

清洁与检测

订购时，请指明是否需要进行氧清洗或氮气泄漏检测。

其他尺寸

我们也可根据特定要求提供其他尺寸和选购件。有关详细信息，请咨询您当地的 HOKE 分销商。



2300 系列

棒料加工计量阀



典型应用

- 计量分析设备中的液体和气体
- 实验室取样
- 气相色谱仪、分析仪
- 流量计与测流规

技术数据

阀体*	316 不锈钢, 黄铜
最大工作压力	黄铜 • 3000 psig 最高 200° F (207 bar @ 93° C) 316 不锈钢 • 3000 psig 100° F (207 bar @ 38° C) • 1000 psig 250° F (68.9 bar @ 121° C)
工作温度范围	Buna-N (丁腈橡胶) O 型圈填料 • -40° 到 200° F (-40° 到 93° C) Teflon® 填料 • -60° 到 250° F (-51° 到 121° C)
阀口	.062", .125" (1.59 mm, 3.17 mm)
Cv 系数**	1° 阀杆, 0.062" 阀口: 0.012 8° 阀杆, 0.062" 阀口: 0.086 8° 阀杆, 0.125" 阀口: 0.30

* 如需其他材料, 请咨询工厂

** 所示的 Cv 系数基于阀门全打开 (约手柄转 20 圈) 的流量

特点与优点

- 可选千分尺微调手柄以实现可视控制和精确的流量设置。如需订购, 请在阀编号后添加 2300K1。
- 20 圈阀杆位移用于精细流量设置
- 标准 8° 阀杆可选配两种阀口尺寸: 0.062" (1.59mm) 和 0.125" (3.17mm)。
- 所有 316 不锈钢阀门中都具备弹簧加载阀杆, 可防止阀口磨损和增大。
- 对于超精细测量应用, 阀口为 0.062" (1.59mm) 的所有阀门均可选配 1° 弹簧加载阀杆。如需详细信息, 请参阅流量曲线。
- 面板安装是所有阀门的标准安装方式
- 阀帽锁可防止阀帽意外脱离。
- 极高精度 NPT 螺纹

HOKE Incorporated

405 Centura Court • PO Box 4866 • Spartanburg, SC 29303

电话 (864) 574-7966 传真 (864) 587-5608

www.hoke.com • sales@hoke.com

计量阀

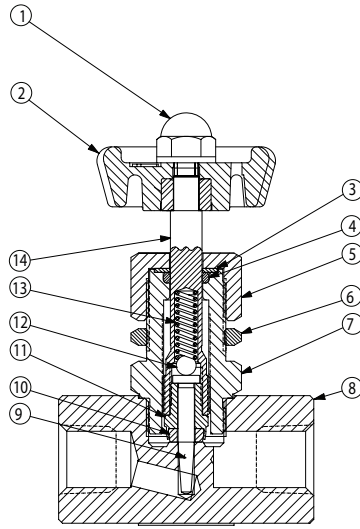
2300 系列

结构材料

316 不锈钢阀门 (Teflon® 填料)

	说明	材料
1	盖形螺母 (10-24)	锌合金
2	手轮*	Nylon (尼龙)
3	垫圈	Teflon®
4	填料	Teflon®
5	填密螺母	316 不锈钢
6	安装螺母	316 不锈钢
7	外壳	316 不锈钢
8	阀体	316 不锈钢
9	主轴头	316 不锈钢
10	阀座	PCTFE
11	阀座托架	316 不锈钢
12	阀球	316 不锈钢
13	压缩弹簧	316 不锈钢
14	阀杆	316 不锈钢

* 可选购千分尺手柄 - 铝制

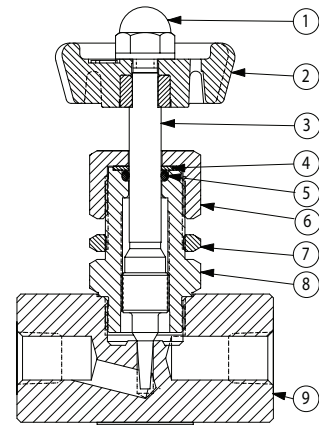


2335F[JY] / 2315F[JY]
不锈钢

黄铜阀门 (丁腈橡胶填料)

	说明	材料
1	盖形螺母 (10-24)	锌合金
2	手轮*	Nylon (尼龙)
3	阀杆	316 不锈钢
4	垫圈	Nylon (尼龙)
5	O 型圈	Nylon (尼龙)
6	填密螺母	黄铜
7	安装螺母	FCB
8	外壳	黄铜
9	阀体	黄铜

* 可选购千分尺手柄 - 铝制

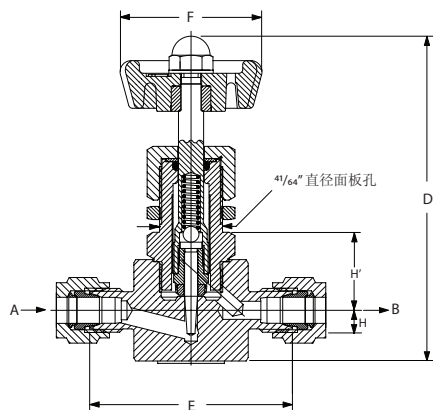


2331F[JB]
黄铜

尺寸

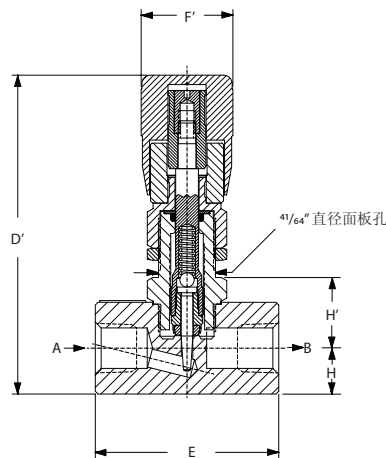
流道型式	A 与 B 连接	面板安装尺寸									
			D	D'	E	F	F'	H	H'	面板厚度	孔尺寸
直通	1/4" NPT 内螺纹	in	3.59	3.88	2	1.41	1	0.5	0.75	0.13	0.64
		mm	91	98	51	36	25	12.7	19	3	16
	1/8" NPT 内螺纹	in	3.59	3.88	2	1.41	1	0.5	0.75	0.13	0.64
		mm	91	98	51	36	25	12.7	19	3	16
	1/4" GYROLOK®	in	3.59	3.88	2.63	1.41	1	0.5	0.75	0.13	0.64
		mm	91	98	67	36	25	12.7	19	3	16
角型	1/4" NPT 内螺纹	in	3.75	4.06	1.44	1.41	1	0.56	0.81	0.13	0.64
		mm	95	103	37	36	25	14	21	3	16
	1/8" NPT 内螺纹	in	3.75	4.06	1.44	1.41	1	0.56	0.81	0.13	0.64
		mm	95	103	37	36	25	14	21	3	16

尺寸仅供参考, 可能会有更改。



2335G[JY] / 2315G[JY]
316 不锈钢

HOKE 计量阀



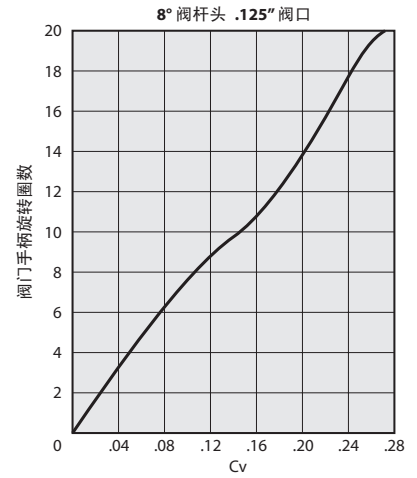
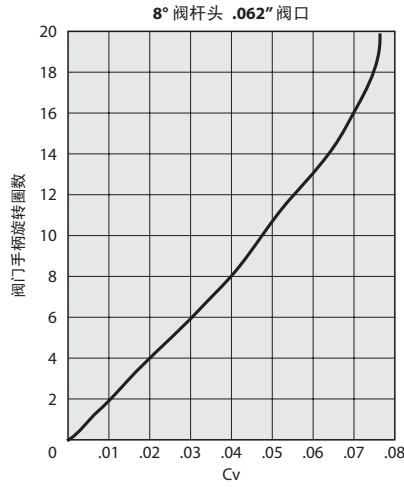
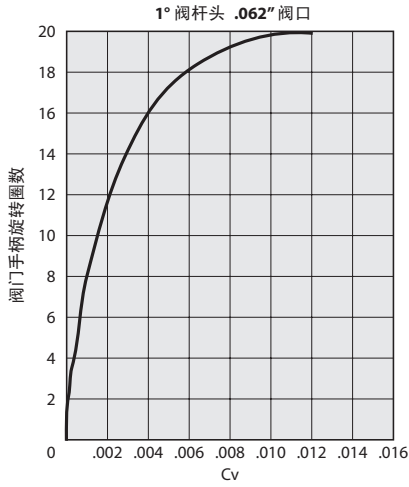
2335F4Y / 2315F4Y
316 不锈钢

(带可选购的千分尺手柄)

HOKE 计量阀 | 9

2300 系列

曲线图



如何订购

流道型式	连接	316 不锈钢阀门			黄铜阀门	
		TEFLON® 填料			丁腈橡胶 O 型圈填料	
		1° 弹簧加载阀杆 .062" 阀口	8° 弹簧加载阀杆 .062" 阀口	8° 弹簧加载阀杆 .125" 阀口	坚固 8° 阀杆 .062" 阀口	坚固 8° 阀杆 .125" 阀口
直通	1/8" NPT 内螺纹	2355F2Y	2315F2Y	2335F2Y	2311F2B	2331F2B
	1/4" NPT 内螺纹	2355F4Y	2315F4Y	2335F4Y	2311F4B	2331F4B
	1/4" GYROLON®	2355G4Y	2315G4Y	2335G4Y	—	2331G4B
角型	1/8" NPT 内螺纹	—	—	—	2321F2B	2341F2B
	1/4" NPT 内螺纹	—	—	—	2321F4B	2341F4B

订购选项

备件

为所有针阀提供备件和维修套件。如需具体信息，请联系分销商。

清洁与检测

订购时，请指明是否需要进行氧清洗或氦气泄漏检测。

其他尺寸

我们也可根据特定要求提供其他尺寸和选购件。有关详细信息，请咨询您当地的 HOKE 分销商。

Hoke 计量阀的液体流量

液体 @ 60° F (16° C) 的 Cv 系数或流量:

$$Cv = \frac{GPM}{\sqrt{\frac{\Delta p}{S.G.}}} \quad \text{或} \quad GPM = Cv \sqrt{\frac{\Delta p}{S.G.}}$$

其中:

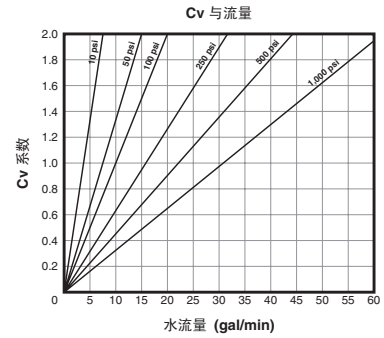
$$\Delta p = p_1 - p_2$$

p_1 = 入口压力 (以 psia 为单位)

p_2 = 出口压力 (以 psia 为单位)

GPM = 流量 (以 gal./min 为单位)

S.G. = 液体比重, 其中水 = 1.0 @ 60° F (16° C)



Hoke 计量阀的气体流量

气体 @ 70° F (21° C) 的 Cv 系数或流量:

$$Cv = \frac{SCFH}{1360 \sqrt{\frac{(\Delta p)(p_1)}{(460+T)(S.G.)}}} \quad \text{或} \quad SCFH = 1360 Cv \sqrt{\frac{(\Delta p)(p_1)}{(460+T)(S.G.)}}$$

其中:

$$\Delta p = p_1 - p_2$$

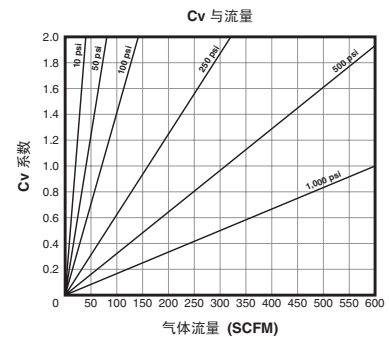
p_1 = 入口压力 (以 psia 为单位)

p_2 = 出口压力 (以 psia 为单位)

SCFH = 流量 (标准立方英尺/小时)

S.G. = 气体比重, 其中空气 = 1.0 @ 70° F (21° C) 和 14.7 psia

T = 温度 (以 °F 为单位)



要为需要精确阀杆定位的苛刻分析仪器和应用场合选定适合的计量阀, 必须全面了解您的工艺流程条件。

在开始之前, 确定您的流量需求是以 Cv 流量系数定义的, 这非常重要。

Cv 是阀流量系数, 它表示 60° F 的水在 1 PSI 压降下通过阀门的流量 (以 gal./min 为单位)。通过正确使用液体或气体公式, 您可以获得准确的 Cv 系数, 这是选择正确的阀门类型所必需的。

Cv 应根据预期的压力变化和要求的流量范围进行计算。Hoke 计量阀的 Cv 系数调整范围大约在 10:1 之间。这在各阀门系列的 Cv 系数与手柄旋转圈数流量曲线图中可以看出。请注意, 达到具体流量变化所需的手柄旋转圈数越多, 阀门的准确度越高。

提供最优控制的 Cv 系数范围应落在曲线图的直线部分, 同时公称值位于中心位置。在曲线的直线部分, 阀手柄每转一圈所增加的流量几乎相同。

Cv 系数要求确定后, 必须进行以下评估步骤, 然后再做出最后的阀门类型选择。

1. 确定压力/温度要求

Hoke 计量阀门可用于适度真空到 5000 psig 的压力范围条件。工作温度范围在 -65° 到 450° F 之间。Hoke 阀门对压降或下游压力没有限制。

2. 了解材料要求

选择材料时, 防腐性应是首要考虑因素, 对于湿润或承压部件更是如此。有时除了流体介质, 还必须考虑环境因素。

材料的压力/温度要求一般在材料制造商的产品规格中说明。

Hoke 产品在设计时尽可能采用防腐属性类似的材料。如果材料选择是关键问题, 请联系您附近的 Hoke 分销商。他们会推荐一些材料选择, 帮助您解决问题。

3. 选购件

提供刻度指示器和千分尺手柄, 以对阀杆进行重复定位。Hoke Milli-Mite 1300 系列将千分尺手柄作为标准设置提供。其他手柄也可提供选购或订购。

4. 最终性能

结构与制造标准是所选计量阀的关键因素, 它们会影响计量阀的实际性能。

Hoke 对这些质量因素的总体控制可确保阀门具备优异的阀杆定位可重复性、低滞后性以及更宽的调整范围。