

减压阀

WR11系列膜片式减压阀

特征

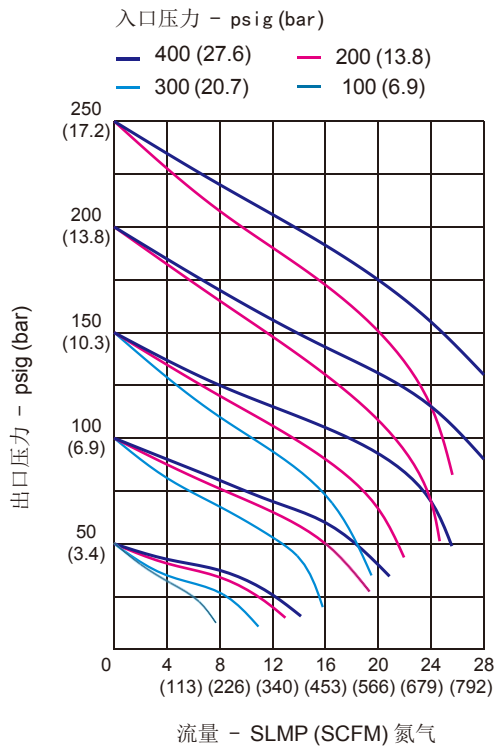
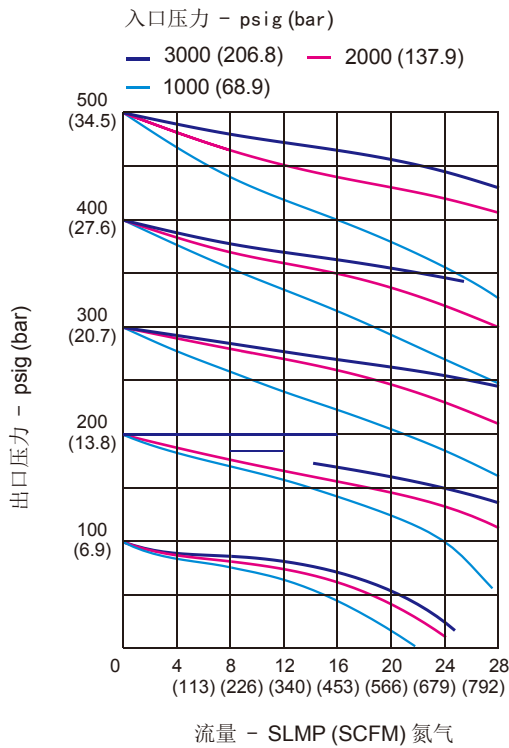
- ▶ 单级式膜片结构
- ▶ 波纹形膜片设计具有优异的灵敏性和寿命
- ▶ 可用于腐蚀性和有毒性气体
- ▶ 入口安装20微米的过滤元件
- ▶ 可提供氧气环境应用选项

技术数据

- ▶ 最大入口压力：600psig 或 3500psig
- ▶ 出口压力范围：0~30, 0~60, 0~100, 0~150, 0~250, 0~500
- ▶ 内部元件材料： 阀座：PCTFE 膜片：哈氏合金 过滤元件：316L
- ▶ 工作温度：-40℃~+74℃ (-40°F~+165°F)
- ▶ 泄漏率(氮气)：
 - 内部：≤1×10⁻⁷ mbar l/s
 - 外部：≤1×10⁻⁹ mbar l/s
- ▶ 流量系数(Cv)：
 - 3500psig入口压力：Cv=0.09
 - 600psig入口压力：Cv=0.20
- ▶ 母体端口：
 - 入口：1/4NPT 出口：1/4NPT
 - 压力表端口：1/4NPT



流量曲线

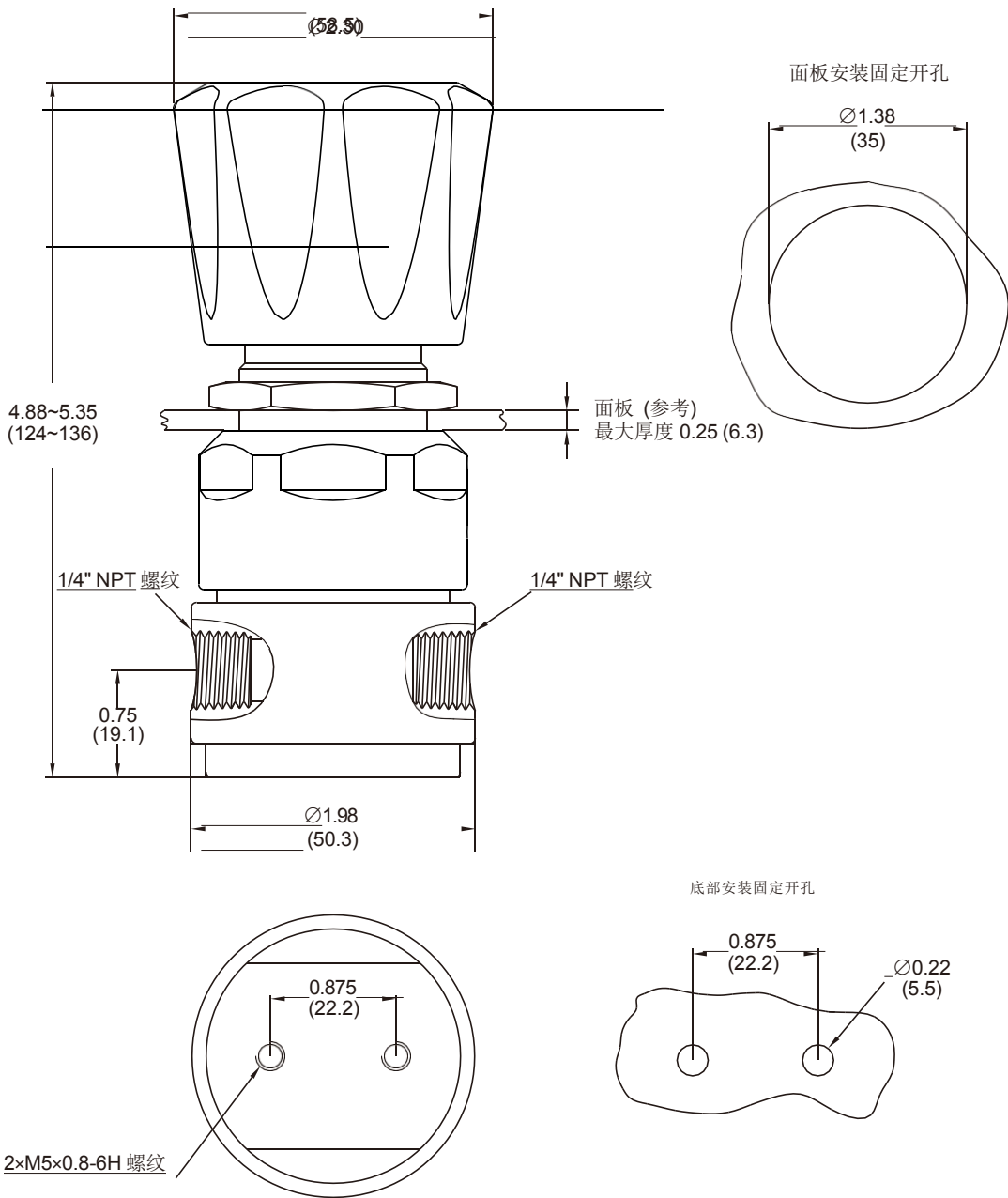


清洁工艺

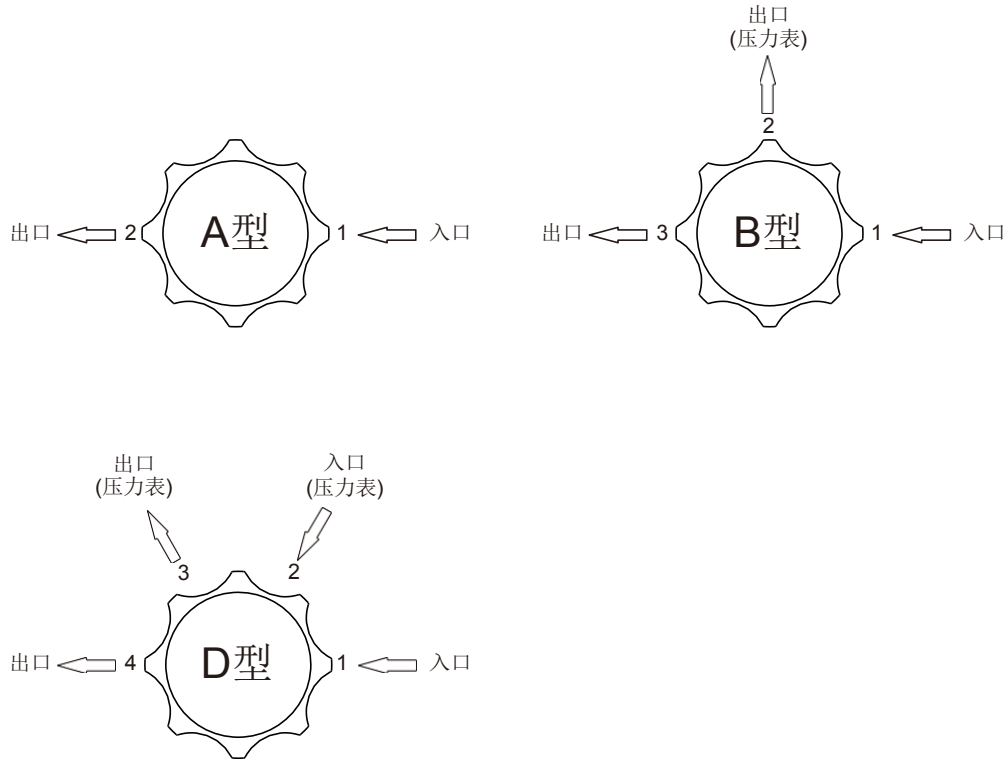
- ▶ 标准(WK-BA)
焊接接头均按本公司标准清洁和包装规范进行清洁，要订购时，无需添加后缀
- ▶ 氧用清洁(WK-O2)
可提供氧气环境用产品清洁和包装规范，这种符合ASTM G93 C级清洁度要求，要订购时，请在订购号后添加-O2

尺寸

尺寸以in.(mm)为单位，仅供参考



孔口配置



型号说明

WR11 - 6L - 35 - 100 - D 00 M M 00 - Z - O2					
阀体材料	出口压力范围 P2	孔口配置	端口 1/2/3/4	安装方式	清洁工艺
6L 316L 不锈钢	30 0~30 psig	A 1进1出	00 1/4" NPT 阴螺纹	无要求	标准(BA级)
HC 哈氏合金 C-276	60 0~60 psig	B 1进2出	01 1/4" NPT 阳螺纹	Z 带1个面板螺母	O2 氧用清洁
	100 0~100 psig	D 2进2出	10 1/4" 卡套管接头		
入口压力 P1	150 0~150 psig	其它端口请咨询本公司	11 3/8" 卡套管接头		
	250 0~250 psig		20 1/4" 卡套管接头隔膜阀		
	500 0~500 psig		21 3/8" 卡套管接头隔膜阀		
35 3500 psig			M 附压力表 (psi/MPa)		
06 600 psig			C_ CGA 编号 (美国)		
			DIN_ DIN 编号 (德国)		
有关钢瓶接头请参阅样本 其他接头形式可选，请联 本公司。					

WR12系列中等流量减压阀

特征

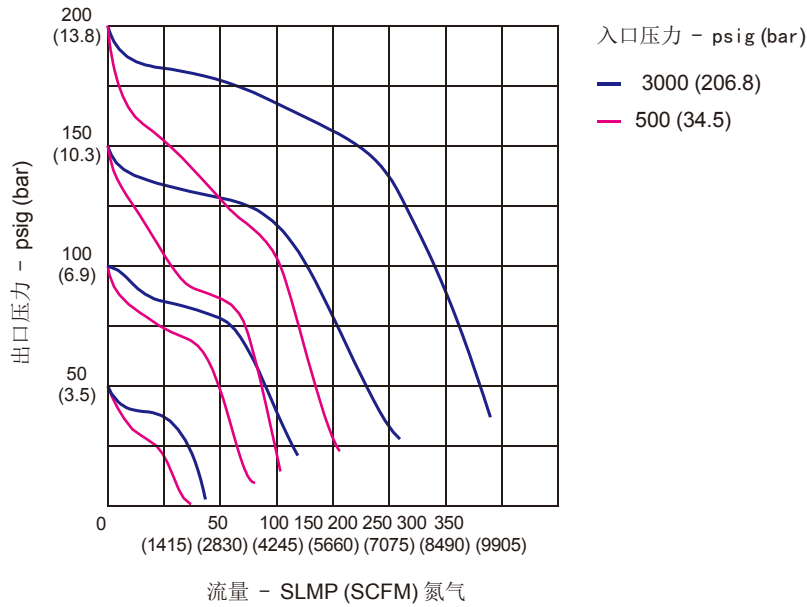
- ▶ 单级式膜片结构
- ▶ 波纹式大直径膜片提高了灵敏度
- ▶ 平衡阀芯设计降低了供压效应
- ▶ 可用于腐蚀性和有毒性气体
- ▶ 入口安装20微米的过滤元件
- ▶ 可提供氧气环境应用选项

技术数据

- ▶ 最大入口压力：500psig 或 3000psig
- ▶ 出口压力范围：0~30, 0~60, 0~100, 0~150, 0~250
- ▶ 内部元件材料： 阀座：PCTFE 膜片：哈氏合金 过滤元件：316L
- ▶ 工作温度：-40℃~+60℃ (-40°F~+140°F)
- ▶ 泄漏率(氦气)： 内部：无可见气泡 外部：≤1×10⁻⁹ mbar l/s
- ▶ 流量系数(Cv)：1.0
- ▶ 母体端口： 入口：1/2NPT 出口：1/2NPT 压力表端口：1/4NPT



流量曲线

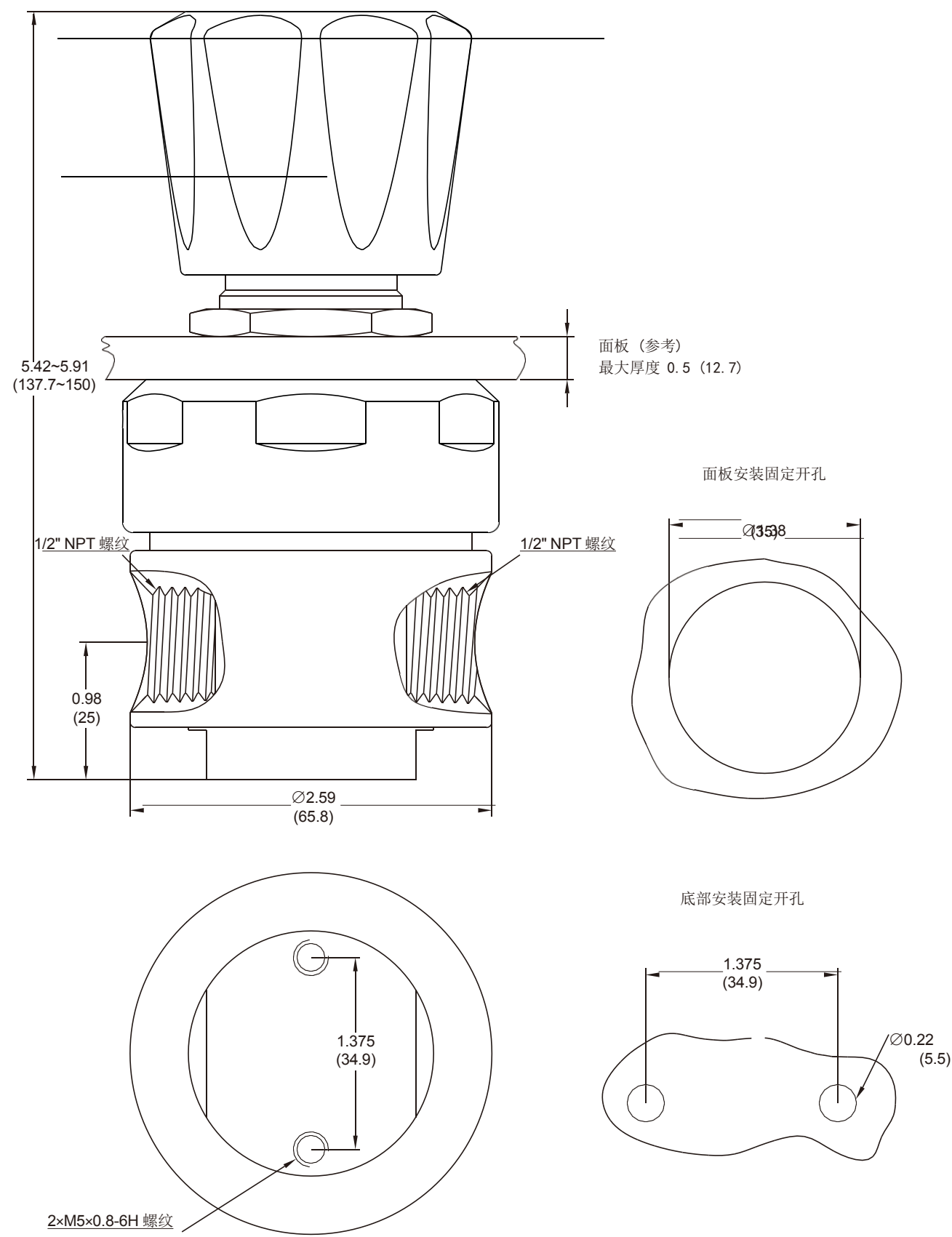


清洁工艺

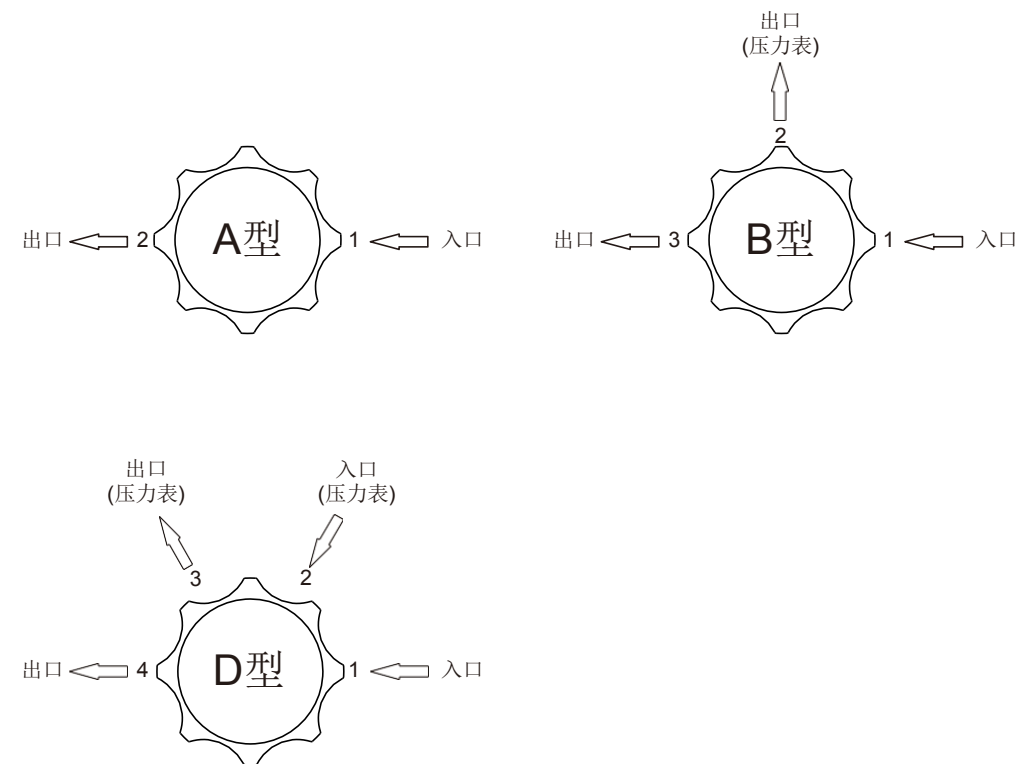
- ▶ 标准(KW-BA) 焊接接头均按本公司标准清洁和包装规范进行清洁，要订购时，无需添加后缀
- ▶ 氧用清洁(KW-O2) 可提供氧气环境用产品清洁和包装规范，这种符合ASTM G93 C级清洁度要求，要订购时，请在订购号后添加-O2

尺寸

尺寸以in.(mm)为单位，仅供参考



孔口配置



型号说明

WR12 - 6L - 05 - 100 - D 04 M M 04 - Z - O2

6L 316L 不锈钢	30 0~30 psig	孔口配置 A 1进1出	04	无要求	标准(BA级)
B 黄铜	60 0~60 psig	B 1进2出	11	Z 带1个面板螺母	O2 氧用清洁
	100 0~100 psig	D 2进2出	12		
	150 0~150 psig	其它端口请咨询本公司	M		
	250 0~250 psig				
入口压力 P1					

减压阀

WR13系列高流量减压阀

特征

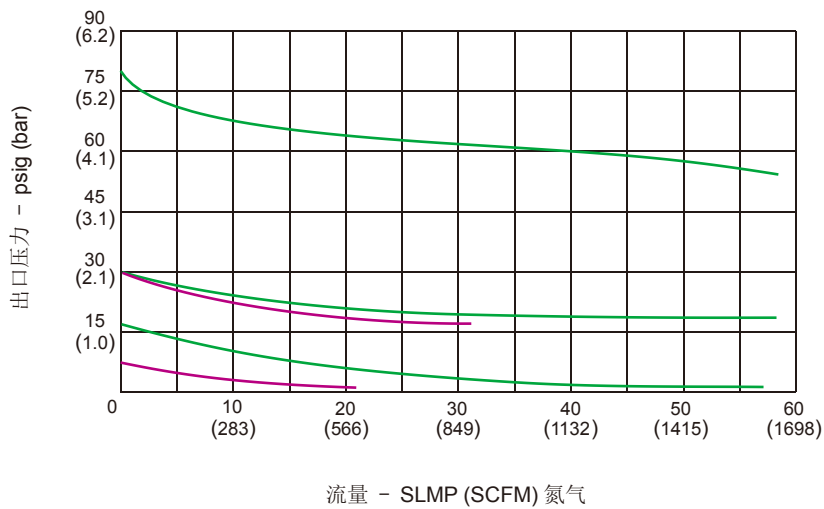
- ▶ 单级式膜片结构
- ▶ 波纹形膜片设计具有优异的灵敏性
- ▶ 可用于腐蚀性和有毒性气体
- ▶ 入口安装20微米的过滤元件
- ▶ 可提供氧气环境应用选项

技术数据

- ▶ 最大入口压力：500psig
- ▶ 出口压力范围：0~15, 0~30, 0~75, 0~150
- ▶ 内部元件材料： 阀座：PCTFE 膜片：哈氏合金 过滤元件：316L
- ▶ 工作温度：-40℃~+74℃ (-40°F~+165°F)
- ▶ 泄漏率(氦气)： 内部：无可见气泡 外部：≤1×10⁻⁹ mbar l/s
- ▶ 流量系数(Cv)：1.8
- ▶ 母体端口： 入口：3/4NPT 出口：3/4NPT 压力表端口：1/4NPT



流量曲线

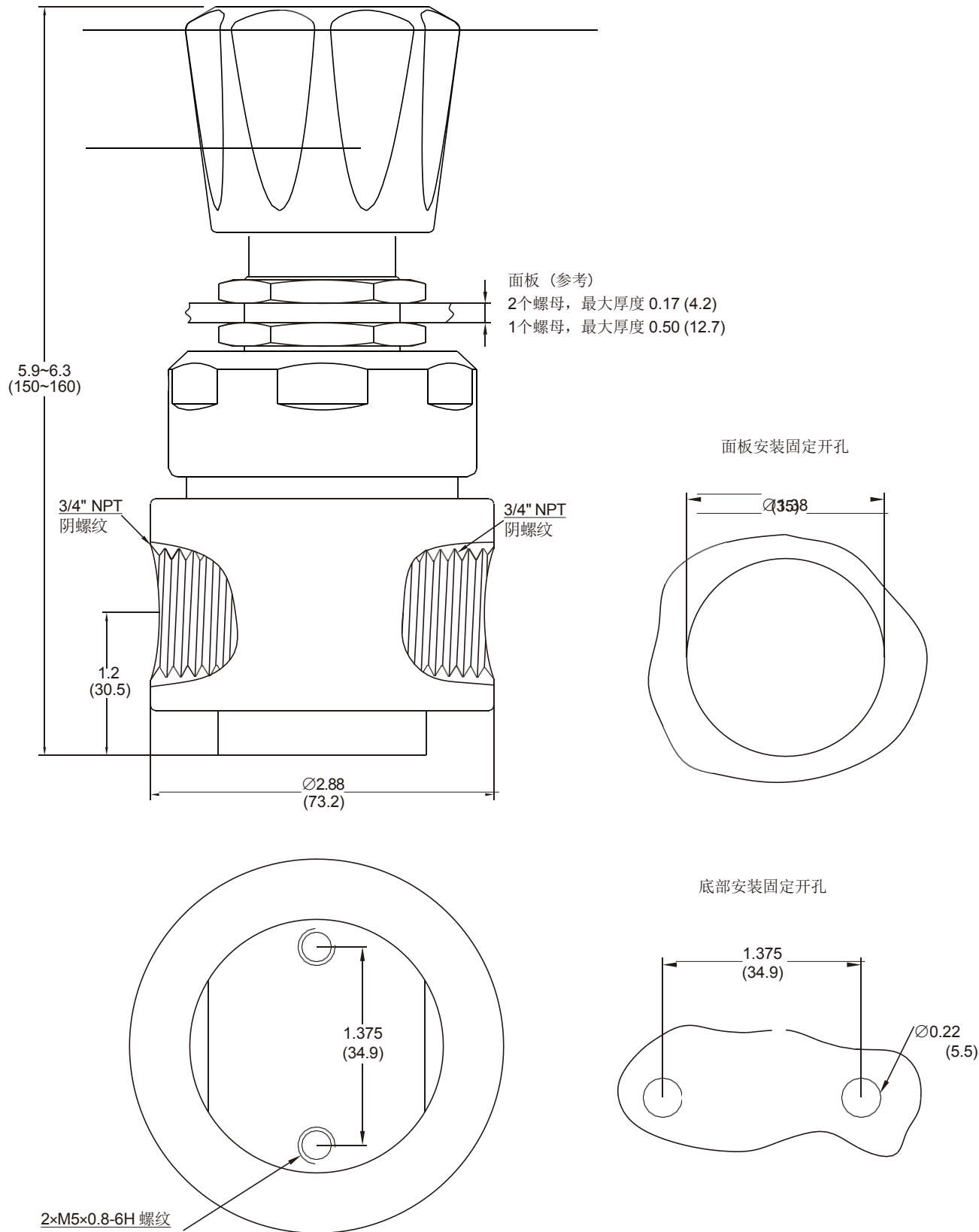


清洁工艺

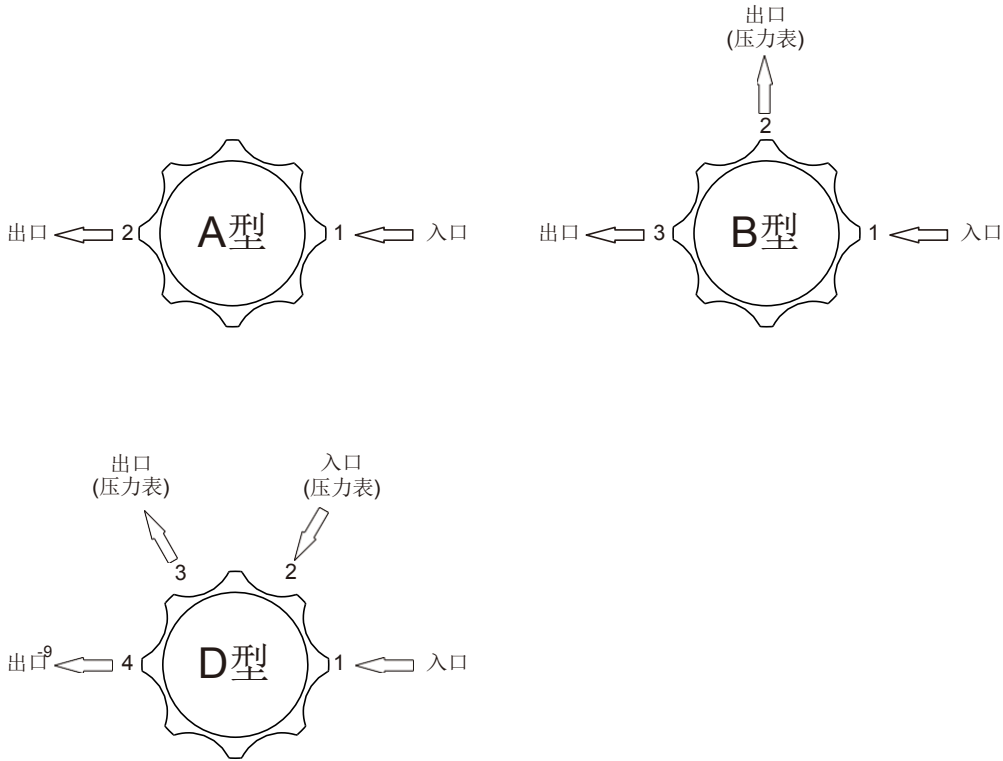
- ▶ 标准(KW-BA)
焊接接头均按本公司标准清洁和包装规范进行清洁，要订购时，无需添加后缀
- ▶ 氧用清洁(KW-O2)
可提供氧气环境用产品清洁和包装规范，这种符合ASTM G93 C级清洁度要求，要订购时，请在订购号后添加-O2

尺寸

尺寸以in.(mm)为单位，仅供参考



孔口配置



型号说明



WR21系列高压活塞减压阀

特征

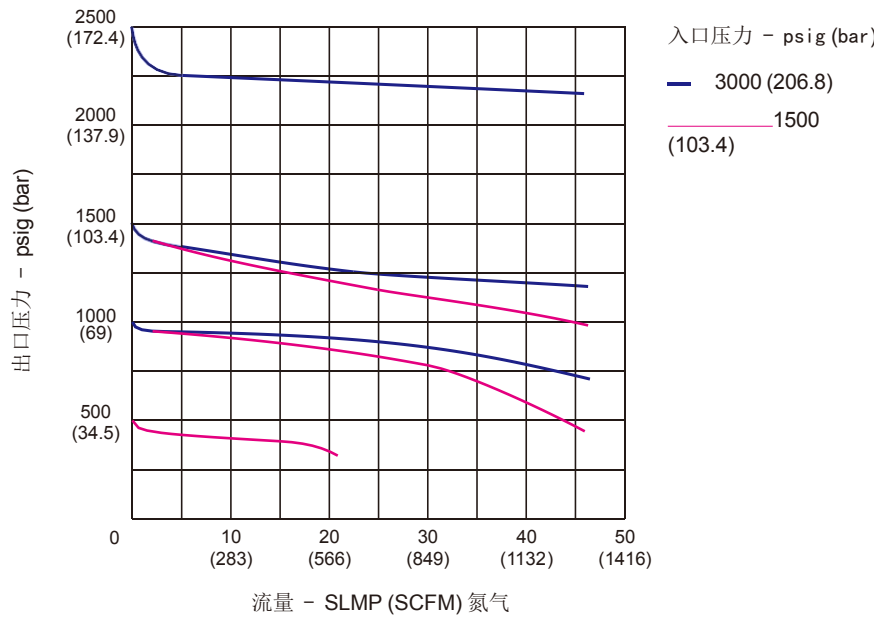
- ▶ 单级式活塞传感结构
- ▶ 具有更大的出口压力调节范围
- ▶ 可用于标准气体和无腐蚀性气体
- ▶ 入口安装20微米的过滤元件
- ▶ 可提供氧气环境应用选项

技术数据

- ▶ 最大入口压力: 4500psig 或 6000psig
- ▶ 出口压力范围: 0~1500, 0~3000
- ▶ 内部元件材料: 阀座: PCTFE 活塞: 316 L O形圈: FKM 过滤元件: 316L
- ▶ 工作温度: -26°C ~+74°C (-15°F ~+165°F)
- ▶ 泄漏率(氦气): 内部: 无可见气泡 外部: 无可见气泡
- ▶ 流量系数(Cv): 0.09
- ▶ 母体端口: 入口: 1/4NPT 出口: 1/4NP T 压力表端口: 1/4NPT



流量曲线

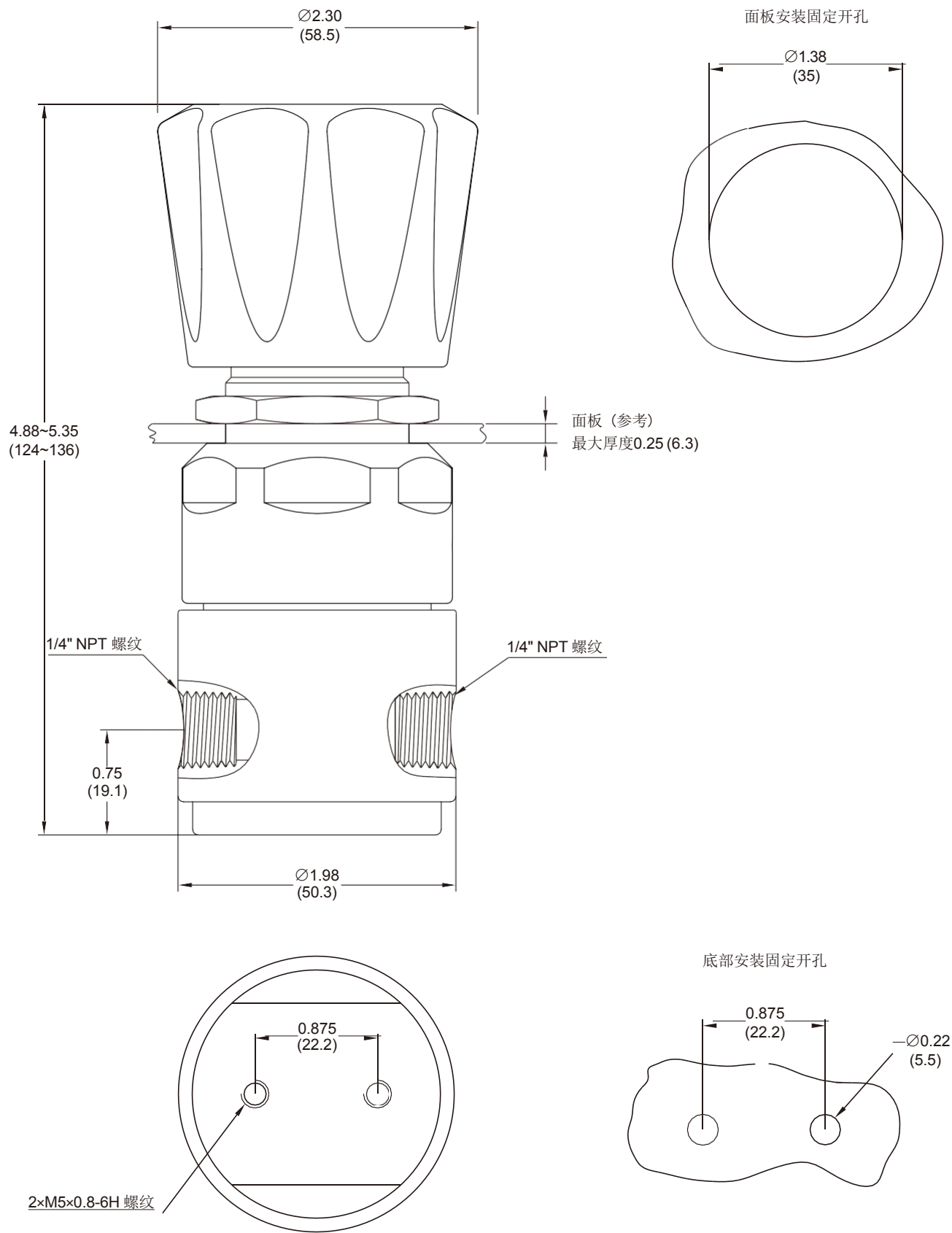


清洁工艺

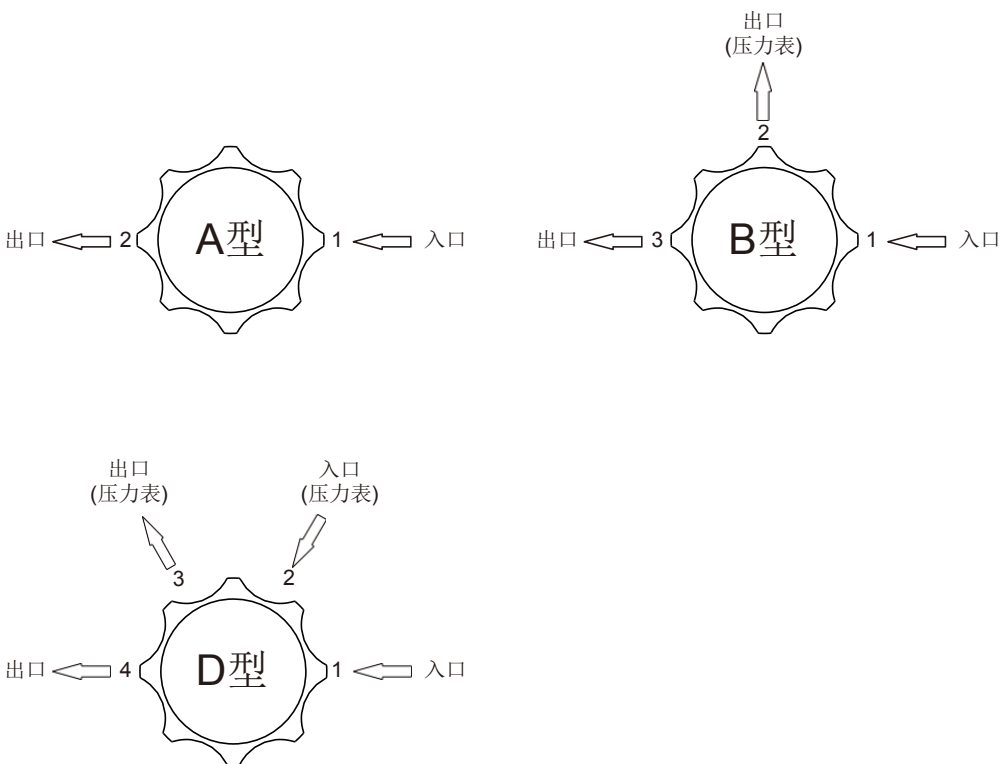
- ▶ 标准(KW-BA) 焊接接头均按本公司标准清洁和包装规范进行清洁，要订购时，无需添加后缀
- ▶ 氧用清洁(KW-O2) 可提供氧气环境用产品清洁和包装规范，这种符合ASTM G93 C级清洁度要求，要订购时，请在订购号后添加-O2

尺寸

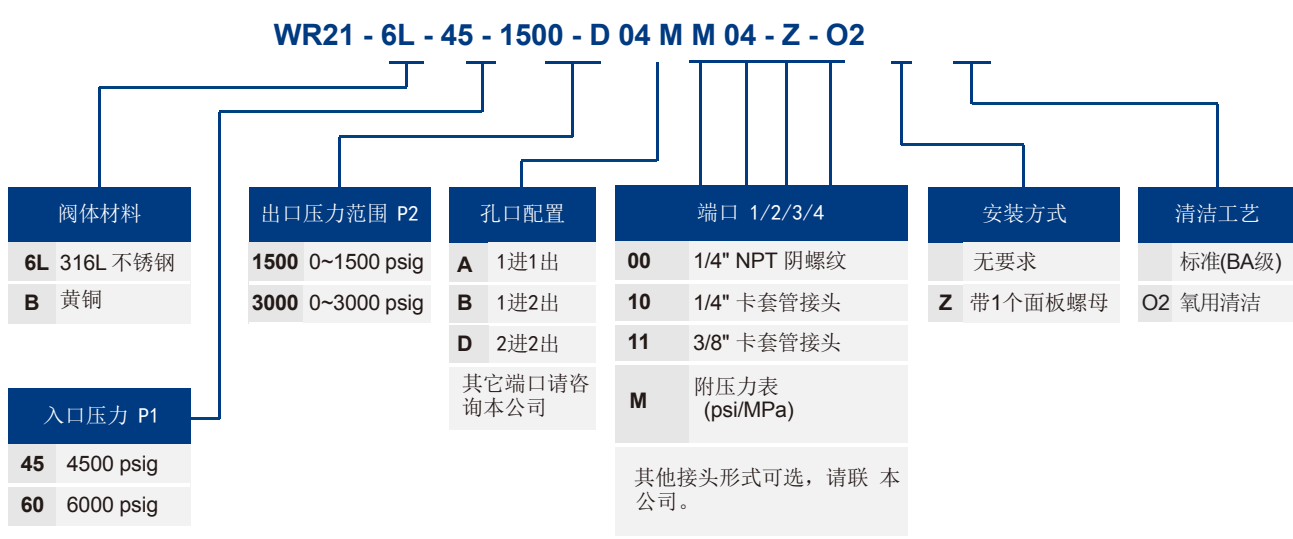
尺寸以in.(mm)为单位，仅供参考



孔口配置



型号说明



WR31系列高压高流量减压阀

特征

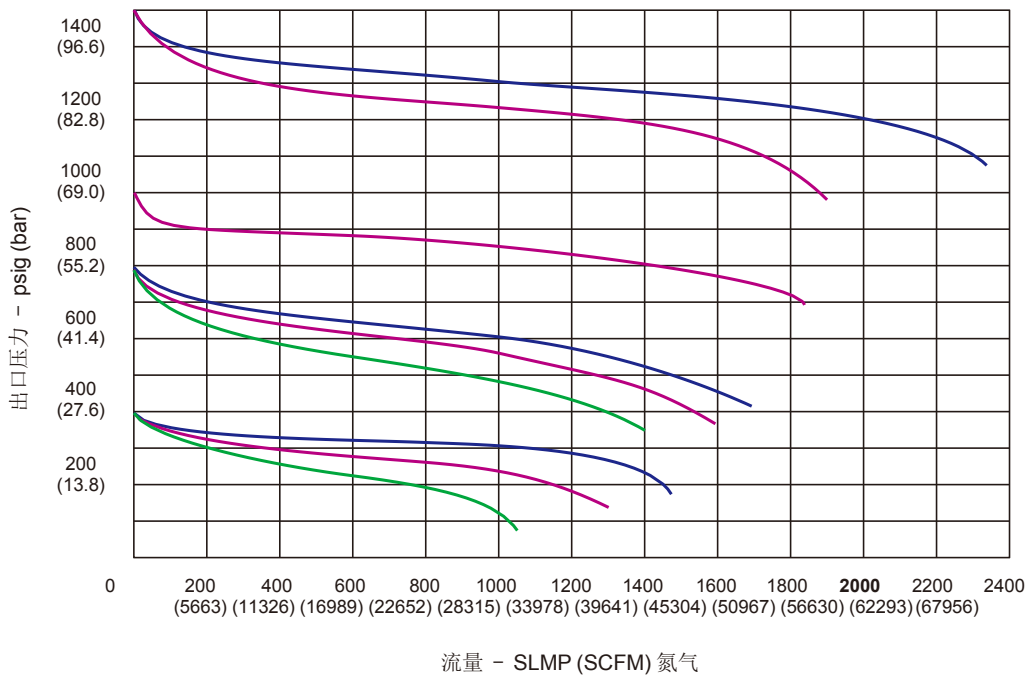
- ▶ 适合于氢能高压高流量应用
- ▶ 活塞传感设计具有更大的出口压力调节范围
- ▶ 可用于标准气体和无腐蚀性气体
- ▶ 可提供氧气环境应用选项

技术数据

- ▶ 最大入口压力: 4500psig 或 6000psig
- ▶ 出口压力范围: 0~300, 0~600, 0~1000, 0~1500, 0~2500
- ▶ 内部元件材料: 阀座: PCTFE 活塞: 316L
- ▶ O形圈: FKM
- ▶ 工作温度: -40°C ~ +74°C (-40°F ~ +165°F)
- ▶ 泄漏率(氦气): 内部: 无可见气泡 外部: 无可见气泡
- ▶ 流量系数(Cv): 2.0
- ▶ 母体端口: 入口: 1/2NPT 出口: 1/2NPT
- ▶ 压力表端口: 1/4NPT



流量曲线

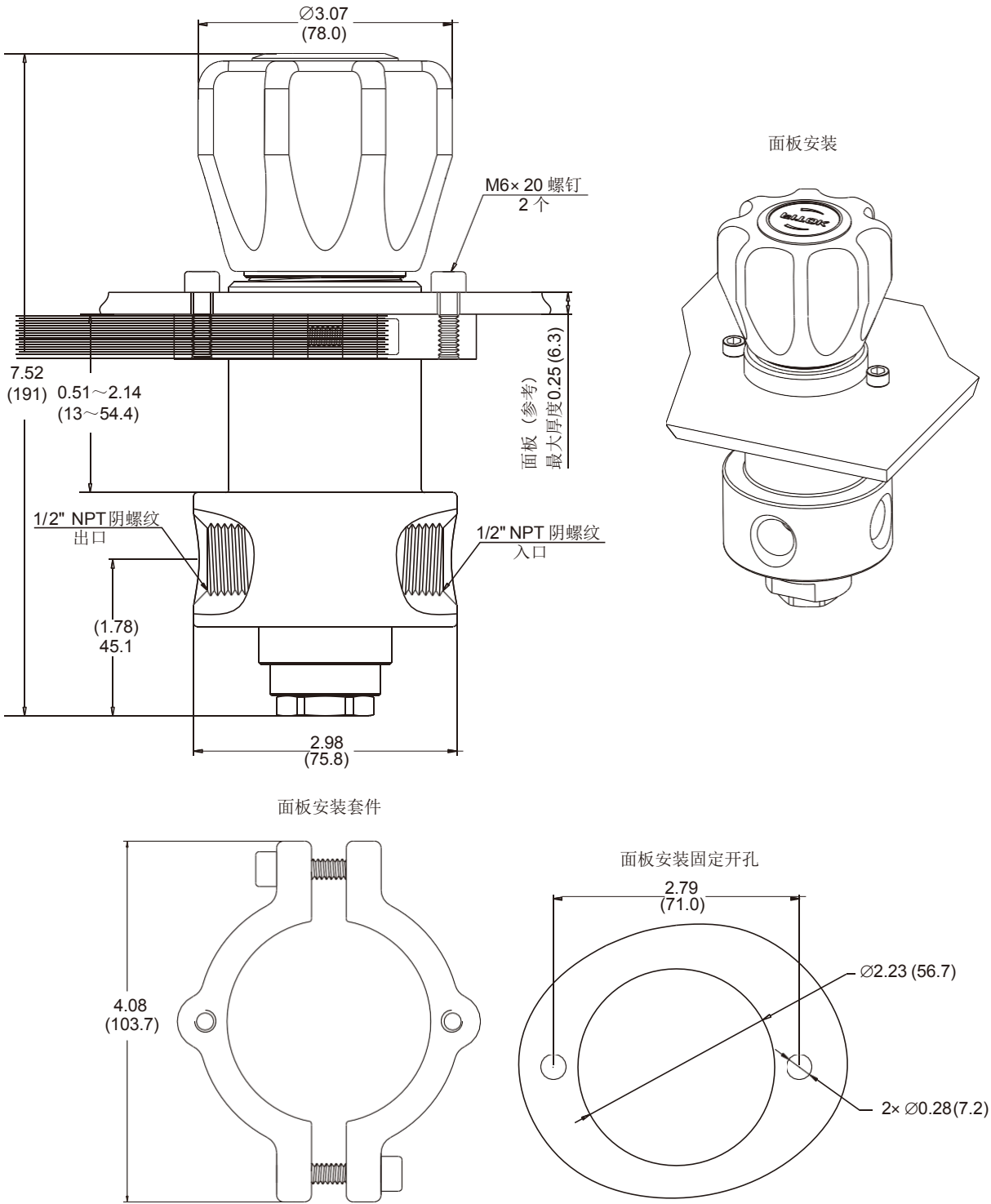


清洁工艺

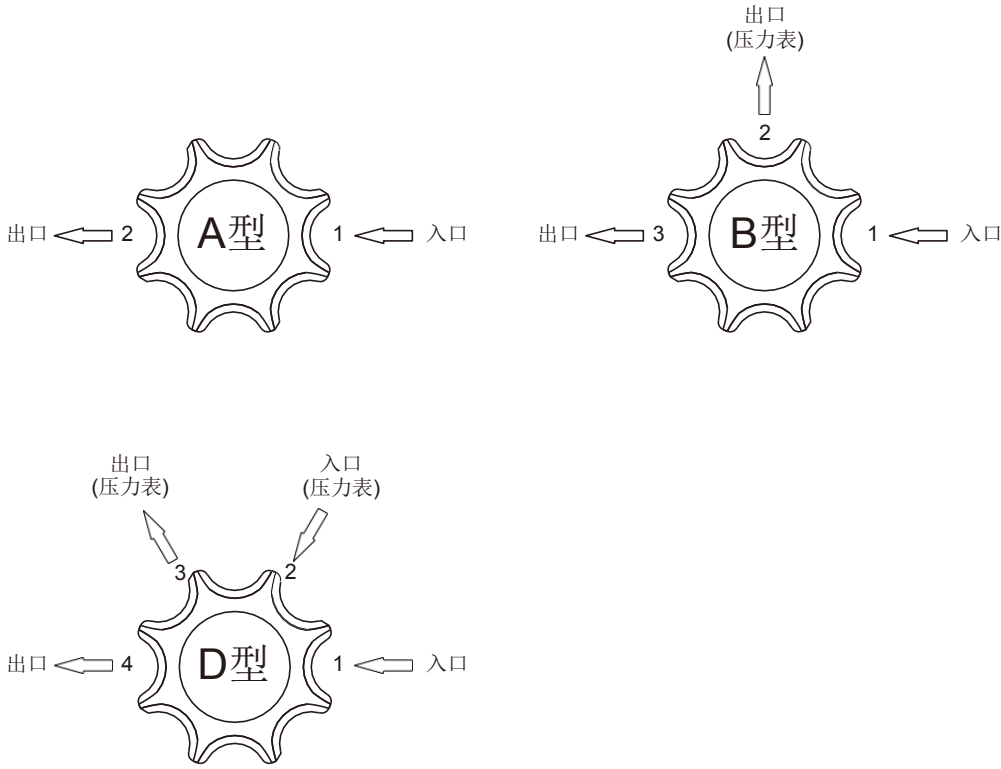
- ▶ 标准(WK-BA)
焊接接头均按本公司标准清洁和包装规范进行清洁, 要订购时, 无需添加后缀
- ▶ 氧用清洁(WK-O2)
可提供氧气环境用产品清洁和包装规范, 这种符合ASTM G93 C级清洁度要求, 要订购时, 请在订购号后添加-O2

尺寸

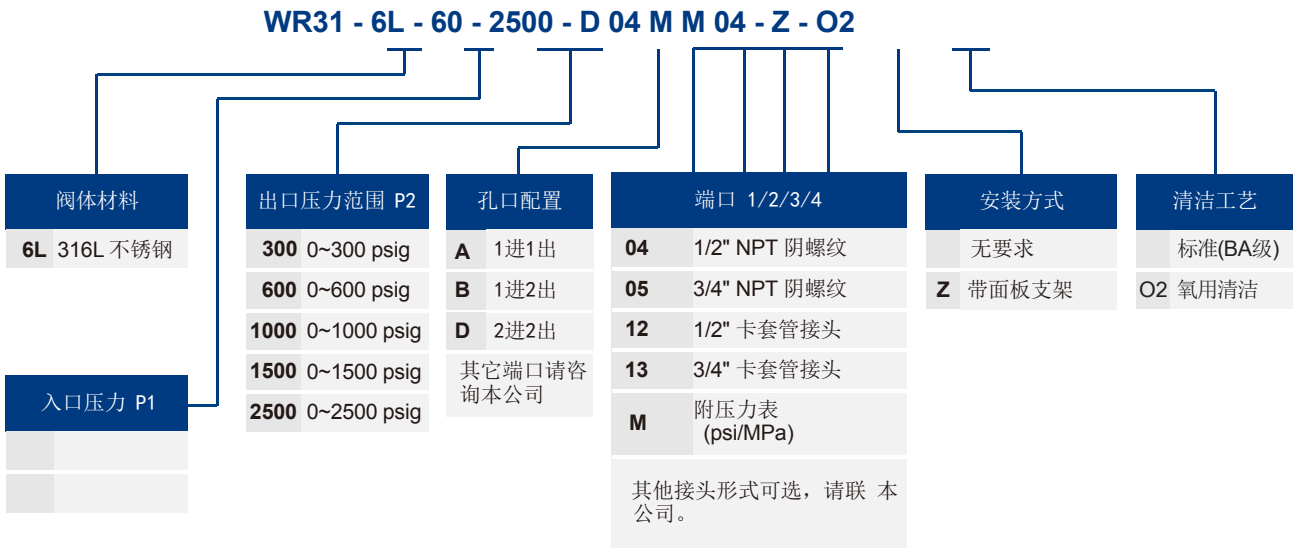
尺寸以in.(mm)为单位, 仅供参考



孔口配置



型号说明



WR1D系列双级减压阀

特征

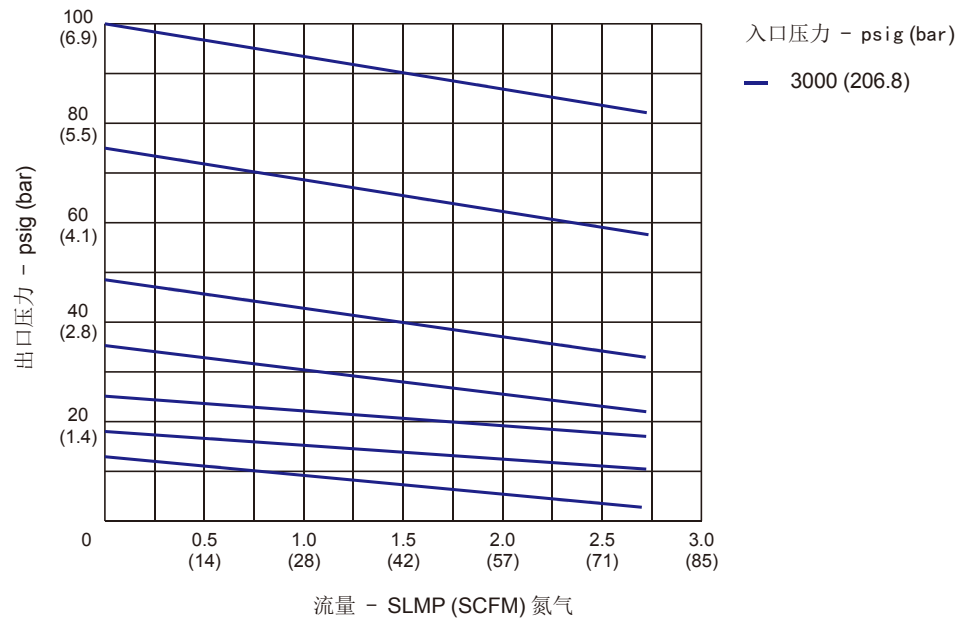
- ▶ 双级式膜片结构
- ▶ 波纹形膜片设计具有优异的灵敏性和寿命
- ▶ 可用于腐蚀性和有毒性气体
- ▶ 入口安装20微米的过滤元件
- ▶ 可提供氧气环境应用选项

技术数据

- ▶ 最大入口压力: 3000psig 或 4500psig
- ▶ 出口压力范围: 0~30, 0~60, 0~100, 0~150, 0~25
- ▶ 内部元件材料: 阀座: PCTFE 膜片: 哈氏合金 过滤元件: 316L
- ▶ 工作温度: -40°C ~+74°C (-40°F ~+165°F)
- ▶ 泄漏率(氦气):
 - 内部: $\leq 1 \times 10^{-7}$ mbar l/s
 - 外部: $\leq 1 \times 10^{-9}$ mbar l/s
- ▶ 流量系数(Cv): 0.05
- ▶ 母体端口: 入口: 1/4NPT 出口: 1/4NPT
- ▶ 压力表端口: 1/4NPT



流量曲线

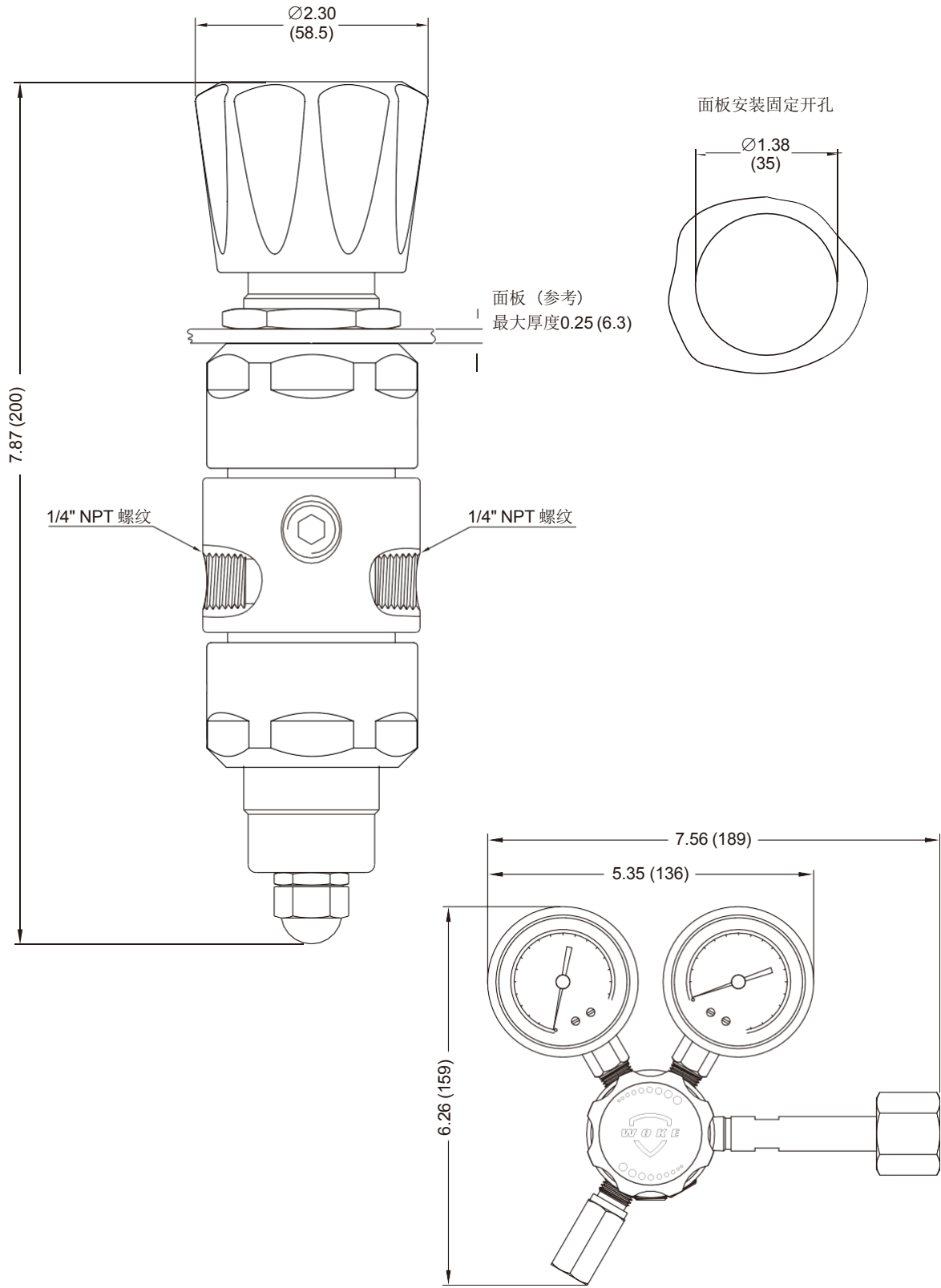


清洁工艺

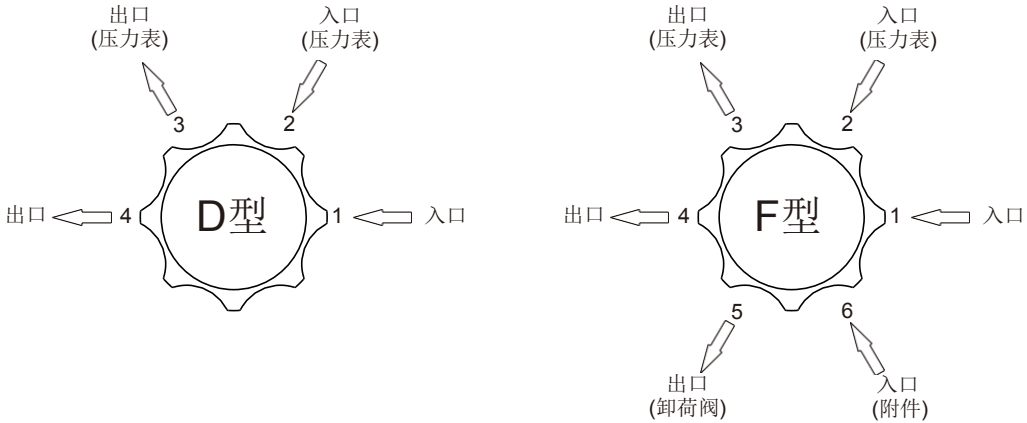
- ▶ 标准(WK-BA)
焊接接头均按本公司标准清洁和包装规范进行清洁，要订购时，无需添加后缀
- ▶ 氧用清洁(WK-O2)
可提供氧气环境用产品清洁和包装规范，这种符合ASTM G93 C级清洁度要求，要订购时，请在订购号后添加-O2

尺寸

尺寸以in.(mm)为单位，仅供参考



孔口配置



型号说明

WR1D - 6L - 45 - 100 - D 00 M M 00 - Z - O2					
阀体材料	出口压力范围 P2	孔口配置	端口 1/2/3/4/5/6	安装方式	清洁工艺
6L 316L 不锈钢	30 0~30 psig	D 2进2出	00 1/4" NPT 阴螺纹	无要求	标准(BA级)
	60 0~60 psig	F 3进3出	01 1/4" NPT 阳螺纹	Z 带1个面板螺母	O2 氧用清洁
	100 0~100 psig	其它端口请咨询本公司	10 1/4" 卡套管接头		
	150 0~150 psig		11 3/8" 卡套管接头		
	250 0~250 psig		20 1/4" 卡套管接头隔膜阀		
			21 3/8" 卡套管接头隔膜阀		
			M 附卸荷阀		
			M 附压力表 (psi/MPa)		
			C_ _ _ CGA 编号 (美国)		
			DIN_ _ _ DIN 编号 (德国)		
			有关钢瓶接头请参阅样本 其他接头形式可选，请联 本公司。		

WR1S系列超灵敏型减压阀

特征

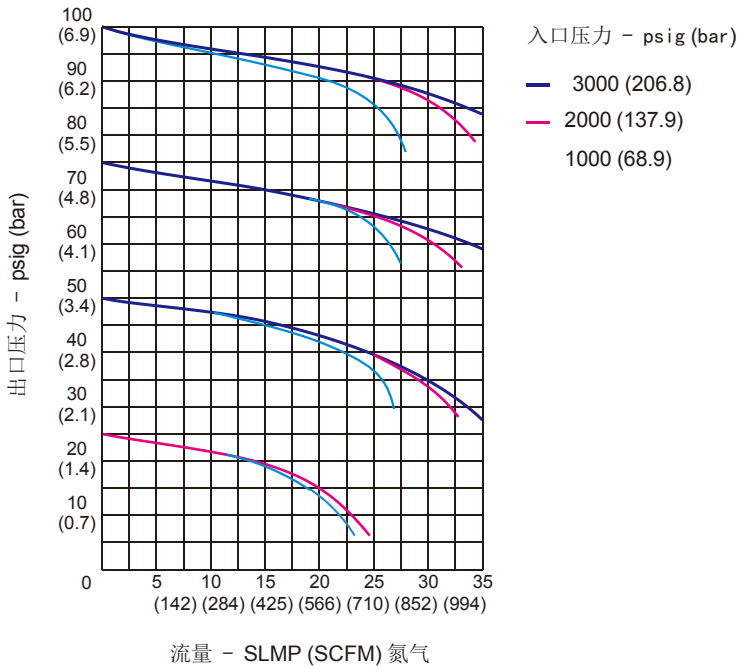
- ▶ 单级式活塞传感结构
- ▶ 波纹式大直径膜片具有更高的灵敏度
- ▶ 可用于腐蚀性气体和有毒性气体
- ▶ 入口安装20微米的过滤元件
- ▶ 可提供氧气环境应用选项

技术数据

- ▶ 最大入口压力：3500psig
- ▶ 出口压力范围：0~10, 0~30, 0~60, 0~100, 0~150
- ▶ 内部元件材料： 阀座：PCTFE 膜片：哈氏合金
- ▶ 过滤元件：316L
- ▶ 工作温度：-40℃~+74℃ (-40°F~+165°F)
- ▶ 泄漏率(氦气)：
 - 内部：≤1×10⁻⁷ mbar l/s
 - 外部：≤1×10⁻⁹ mbar l/s
- ▶ 流量系数(Cv)：0.09
- ▶ 母体端口： 入口：1/4NPT 出口：1/4NPT
- ▶ 压力表端口：1/4NPT



流量曲线

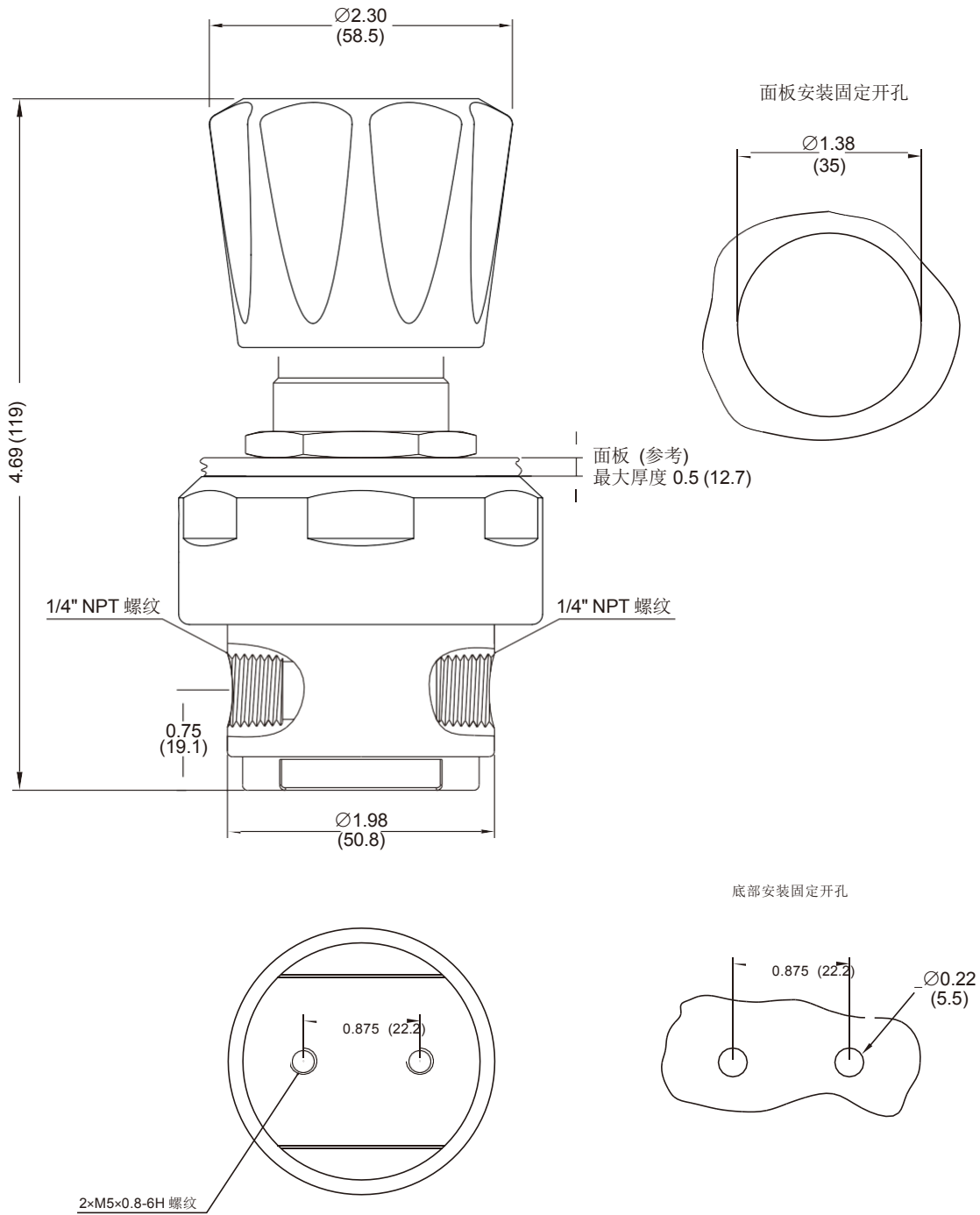


清洁工艺

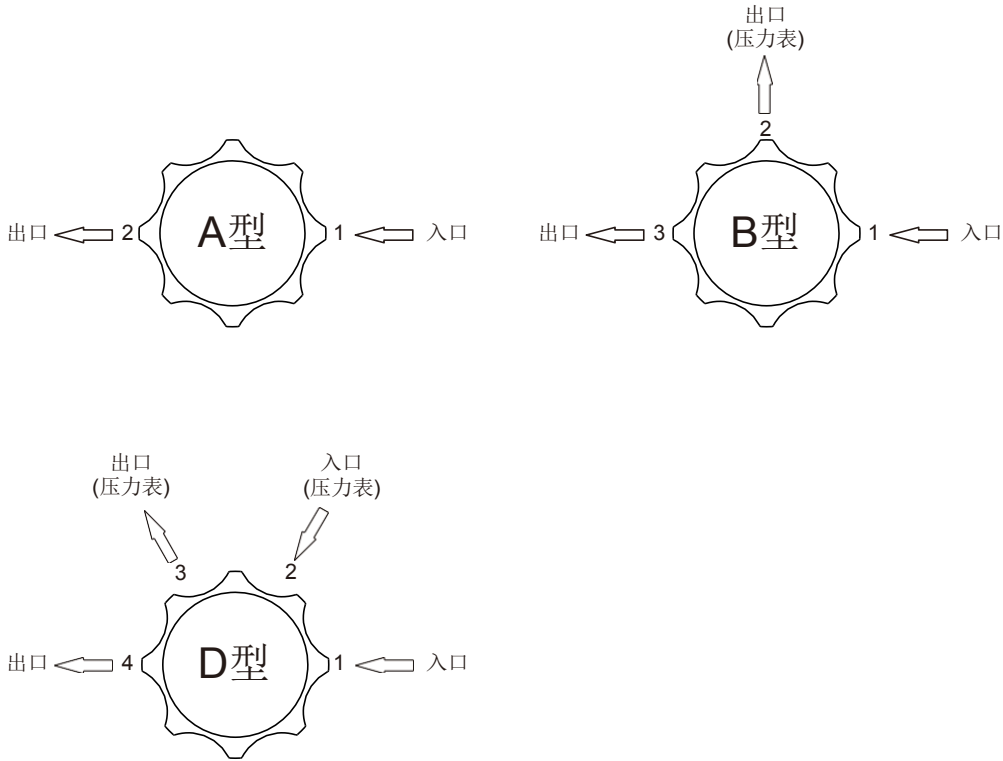
- ▶ 标准(WK-BA)
焊接接头均按本公司标准清洁和包装规范进行清洁，要订购时，无需添加后缀
- ▶ 氧用清洁(WK-O2)
可提供氧气环境用产品清洁和包装规范，这种符合ASTM G93 C级清洁度要求，要订购时，请在订购号后添加-O2

尺寸

尺寸以in.(mm)为单位，仅供参考



孔口配置



型号说明

WR1S - 6L - 35 - 100 - D 00 M M 00 - Z - O2					
阀体材料	出口压力范围 P2	孔口配置	端口 1/2/3/4	安装方式	清洁工艺
6L 316L 不锈钢	10 0~10 psig	A 1进1出	00 1/4" NPT 阴螺纹	无要求	标准(BA级)
HC 哈氏合金 C-276	30 0~30 psig	B 1进2出	01 1/4" NPT 阳螺纹	Z 带1个面板螺母	O2 氧用清洁
	60 0~60 psig	D 2进2出	10 1/4" 卡套管接头		
	100 0~100 psig	其它端口请咨询本公司	11 3/8" 卡套管接头		
	150 0~150 psig		20 1/4" 卡套管接头隔膜阀		
			21 3/8" 卡套管接头隔膜阀		
			M 附压力表 (psi/MPa)		
			C_ CGA 编号 (美国)		
			DIN_ DIN 编号 (德国)		
			有关钢瓶接头请参阅样本 其他接头形式可选，请联 本公司。		

减压阀安装说明及注意事项

▶ 在安装减压阀前必须对管道进行清洁，应采用气体进行连续吹扫，彻底清除管道切割时杂质和颗粒，如铁屑等；



▶ 过滤器必须安装在减压阀上游，否则系统颗粒将损坏阀座，导致调压器内部泄漏，下游压力上升，易损坏出口压力表，或其它设备。推荐采用不低于20微米精度滤芯；



▶ NPT螺纹安装不建议使用螺纹胶或液态生料带，操作不当易导致液体流向阀内滤芯，并导致滤芯堵塞，最终阀门出口无压力，或者流量过低；



▶ 流动状态时，顺时针旋转手柄增加出口压力，逆时针减小出口压力。当出口压力减小至零时，减压阀手柄应处于旋松状态，过渡的逆时针转动手柄可能会导致螺纹卡住，或手柄松脱，无法再次调节；

▶ 不建议长时间将减压阀作为截止阀功能使用，否则阀座可能会变形，导致流量不稳定；

▶ 小心轻放，避免任何撞击，特别是带压力表的减压阀。压力表是敏感元件，外力可能会造成损坏。

常用术语及定义

入口压力

减压阀或阀门的进气口气体或液体介质的压力；
标准的测量单位：**psig**、**bar** 和 **MPa**。

出口压力

减压阀或阀门出口气体或液体介质的压力。

精确度

稳定条件下减压阀控制压力范围内的变化。

灵敏度

减压阀对排放条件（压力、流量、温度等）变化作出反应的能力。

流量系数 (Cv)

流量系数是指介质温度为 **16°C/60°F** 的水，通过阀门或减压阀入口和出口之间产生 **1 psi** 压降时的每分钟流量。当用气体代替液体时，考虑到使用可压缩流体而对方程式进行修改。减压阀流量系数是以减压阀完全打开并且不调压时的状态时计算的。当需要确定流量性能时，请查询流量曲线。

外漏

从减压阀或阀门的外部表面或连接处的流体损失。示例：从阀体阀帽-隔膜连接处。泄漏到大气中。泄漏率计量单位为 **mbar l/s** 氮气。

内漏

在通常需要密封的压力区域之间减压阀或阀门的流体损失。
例如：入口压力区和出口压力区之间。

加载部件

减压阀的三个基本部件之一。用于供操作者通过施加加载力，设定减压阀的出口压力。此部件包括弹簧和阀杆。

传感部件

减压阀的三个基本部件之一。有膜片式和活塞式，可感知出口压力的变化，并作为加载部件和控制部件之间的物理连接。

控制部件

减压阀的三个基本部件之一，用于将较高的入口压力调整为较低的出口压力，通过提升阀芯上下运动调整通孔面积的大小以维持稳定的出口压力。

非平衡阀芯

一种阀芯结构，提升阀芯有效面积受入口压力影响较大。

平衡阀芯

一种阀芯结构，提升阀芯有效面积几乎不受入口压力影响。

如何使用流量曲线

阀门流量曲线是测试结果的图形表示，曲线表示的是根据不同的入口压力，减压阀出口压力随流量的变化情况。其中，入口压力标识于曲线右侧；在流量为零时，调整减压阀出口压力为设定压力。

选择流量曲线时，先确定以下条件：

- 减压阀型号
- 预期流量范围
- 入口压力范围
- 出口压力范围

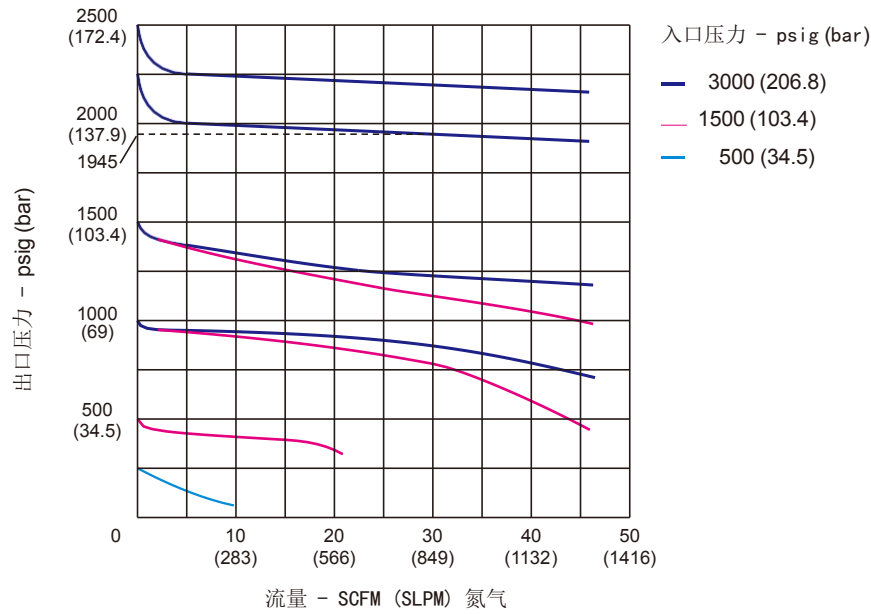
然后，选择流量曲线中根据某个精确的入口压力和设定出口压力 (零流量) 绘制的曲线。从垂直轴上的设定出口压力出发，沿着这条曲线，直到它穿过与所需流量相对应的垂直线。从交叉点水平读出垂直轴所对应的压力值，以确定该流量下的实际出口压力。如果没有为确切的压力绘制曲线，则在两条最接近的现有曲线之间外推一条新曲线。

示例：

使用流量曲线确定出口压降(从设定出口压力到**30 SCFM** 流量工况下的出口压力) 给定条件：入口压力=**3000 psig**，设定压力=**2250 psig**

- 步骤：1. 选择根据入口压力 (**3000 psig**) 和设定出口压力 (**2250 psig**) 绘制的曲线；
2. 沿着曲线穿过**30 SCFM**对应的垂线；
3. 水平地从交叉点读到垂直轴，相应的压力读数为**1945 psig**。因此，出口压降为**305 psig**。

流量曲线



注：

1. 在曲线相对平坦的范围内，减压阀的性能更精确。
2. 流量曲线上的所有测试结果都是基于在标准测试条件下氮气作为介质的工况。
如需更多信息，请联系本公司。

单位换算

压力

从	到	psi	bar	atm	KPa	ft. of H ₂ O	in. of H ₂ O	mm of Hg	in. of Hg	Kg/cm ²
psi		1	0.068948	0.06805	6.89465	2.3089	27.708	51.175	2.036	0.070307
bar		14.5038	1	0.98692	100	33.4883	401.8596	750.062	29.53	1.0197
atm		14.696	1.01325	1	101.3171	33.932	407.1827	760	29.921	1.0332
KPa		0.14504	0.010	0.00987	1	0.33456	4.01472	7.5006	0.29613	0.0102
ft. of H ₂ O		0.433107	0.029891	0.02947	2.989	1	12	22.4198	0.882646	0.03048
in. of H ₂ O		0.03609	0.002499	0.00246	0.0249089	0.08333	1	1.86832	0.073556	0.00254
mm of Hg		0.019337	0.001333	0.00132	0.133322	0.044603	0.535240	1	0.03937	0.00136
in. of Hg		0.49115	0.033864	0.03342	3.376895	1.134	13.6	25.4	1	0.034532
Kg/cm ²		14.22334	0.980665	0.9678	98.03922	32.8084	393.7008	735.5592	28.95903	1

流量

从	到	cm³/min	cm³/sec	ft³/hr	ft³/min	m³/hr	m³/min	L/hr	L/min
cm³/min		1	0.0166667	0.0021189	0.0000353	0.00006	0.000001	0.06	0.001
cm³/sec		60	1	0.127134	0.0021189	0.0036	0.00006	3.6	0.06
ft³/hr		471.9474	7.86579	1	0.0166667	0.0283168	0.0004719	28.31685	0.4719474
ft³/min		28316.85	471.9474	60	1	1.699008	0.0283168	1699.008	28.31686
m³/hr		16666.67	277.7778	35.31467	0.5885777	1	0.0166667	1000	16.66667
m³/min		1000000	16666.67	2118.876	35.31467	60	1	60000	1000
L/hr		16.66667	0.2777778	0.0353147	0.0005885	0.001	0.0000167	1	0.0166667
L/min		1000	16.66667	2.118876	0.0353147	0.06	0.001	60	1

密度

从	到	gms/cm³	kg/m³	lbs/ft³	lbs/in³	lbs/U.S. gal
gms/cm³		1	1000	62.428	0.0361273	8.3454
kg/m³		0.001	1	0.062428	3.61273×10 ⁻⁵	0.0083454
lbs/ft³		0.0160185	16.018463	1	5.78704×10 ⁻⁴	0.13368
lbs/in³		27.679905	27679.9	1728	1	231
lbs/U.S. gal		0.1198264	119.8264	7.4805195	0.004329	1

气体材料兼容性

材料 介质	金属						塑料				橡胶	
	铜	黄铜	铝	不锈钢	哈氏合金 C 22	蒙乃尔	PCTFE	Teflon PTFE	PEEK	Vespel	Viton	Buna-N
乙炔	3	2	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1
氨气	3	3	2	1	1	1	1	1	4	3	3	2
氩气	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
氩气/甲烷	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
砷化氢	3	2	3	1	1	1	1	1	4	4	1	4
三氯化硼	3	3	3	2	1	1	1	1	4	4	4	3
三氟化硼	3	3	3	2	1	1	1	1	4	4	4	3
丁烷	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
二氧化碳	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
一氧化碳	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1
氯气	3	3	3	2	1	1	1	1	4	2	1	3
氖气	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
乙硼烷	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
乙烷	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
乙烯	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
氟	2	3	2	3	3	1	2	1	3	3	3	3
氢气	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
氯化氢	3	3	3	2	1	1	1	1	4	2	2	3
氟化氢	3	3	3	3	2	1	1	1	4	4	4	3
硫化氢	3	3	3	1	1	4	4	4	4	4	1	4
碘化氢	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
氦气	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
六氟乙烷	1	1	1	1	1	1	2	1	4	4	4	4

代码

- 1 推荐
- 2 使用受限
- 3 不适用
- 4 数据不足

材料 介质	金属						塑料				橡胶	
	铜	黄铜	铝	不锈钢	哈氏合金 C 22	蒙乃尔	PCTFE	Teflon PTFE	PEEK	VespeI	Viton	Buna-N
异丁烯	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
异丁烷	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
氮	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
甲烷	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
氯甲烷	4	4	3	1	1	4	4	1	4	4	1	3
甲硫醇	3	2	1	1	4	4	1	1	4	4	4	4
氖	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
氮气	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
一氧化二氮	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
二氧化氮	4	2	2	1	4	2	1	1	4	4	4	4
三氟化氮	2	4	4	2	4	1	4	4	4	4	4	4
一氧化氮	3	3	1	1	1	3	1	1	4	4	4	4
磷化氢	2	1	2	1	1	1	1	1	4	4	2	4
丙烷	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
丙烯	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
氧气	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
二氧化硫	2	2	2	1	1	4	1	1	4	4	3	3
六氟化硫	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
硅烷	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4
合成空气	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
四氟化碳	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4
三氟甲烷 R23	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4
氙气	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

代码

- 1 推荐
- 2 使用受限
- 3 不适用
- 4 数据不足