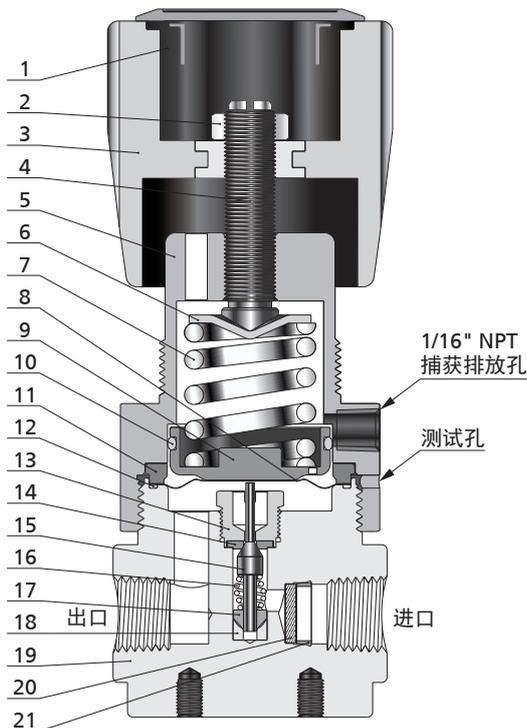


减压阀概述

减压阀用于降低介质高压，并将压力稳定在较低的水平。
通过转动调节手柄，改变量程弹簧的张力，从而控制减压阀的出口压力。

膜片式减压阀



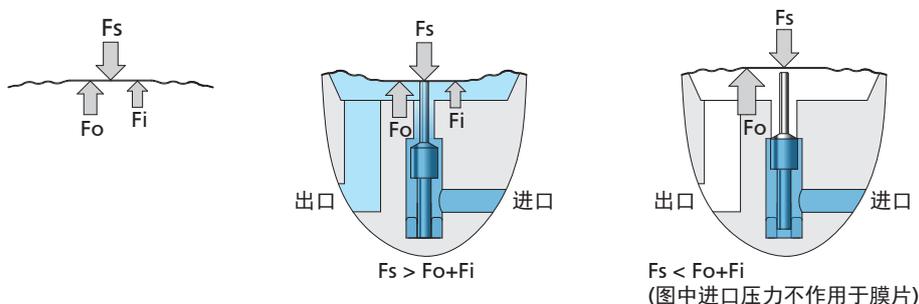
序号	元件	材料/规范
1	盖板	ABS
2	螺母	黄铜
3	调压手柄	ABS
4	阀杆	304 SS/ASTM A479 或黄铜
5	阀盖	304 SS/ASTM A479 或黄铜
6	弹簧按钮	304 SS/ASTM A240
7	量程弹簧	合金
8	膜片	哈氏合金
9	止动板	铝合金
10	O形圈	丁腈橡胶
11	压环	304 SS/ASTM A479
12	密封圈	PTFE/ASTM D1710
13	阀座支撑	316L SS/ASTM A479
14	阀座	PCTFE/ASTM D1430
15	提升阀芯	N10276/ASTM B574
16	阀芯弹簧	合金 X-750
17	提升阀芯减震器	PTFE/ASTM D1710
18	承座垫	316L SS/ASTM A479
19	阀体	316L SS/ASTM A479 或 316 SS/ASTM A479 或黄铜
20	过滤元件	316L SS
21	支撑环	PTFE/ASTM D1710

特征

- ◎ 金属膜片压力传感机构，确保优异的灵敏度和设定点压力稳定性。活塞传感机构 (下一页所示) 能承受更高的压力
- ◎ 阀杆采用细牙螺纹设计，可以低扭矩对出口压力进行精确调整
- ◎ 提升阀芯减震器能保持提升阀芯定位准确，并减少震动
- ◎ 减压阀阀座容易被系统内的杂质破坏，进口安装 40 μm 的过滤元件保护减压阀。FLR-3、FLR-5 和 HPL-06 系列未安装过滤元件，如介质中有颗粒物杂质需在减压阀进口上游安装过滤器
- ◎ FCR-1S、FLR-3、FLR-5 系列膜片式减压阀配置了捕获排放孔，当减压阀膜片出现意外破裂时，介质可通过该捕获排放孔排放到指定位置

减压原理

减压阀工作时，进口压力 (Fi) + 出口压力 (Fo) 应等于压缩弹簧对膜片的向下作用力 (Fs)，即 $F_i + F_o = F_s$ 达到平衡。
当出口压力 (Fo) 低于设定压力时，过大的向下力将阀芯推离阀座，使更多的高压气体进入阀室，从而增大出口压力。
当出口压力 (Fo) 超过设定压力时，过大的向上力将阀芯推回阀座，以限制高压气体进入，从而降低出口压力。



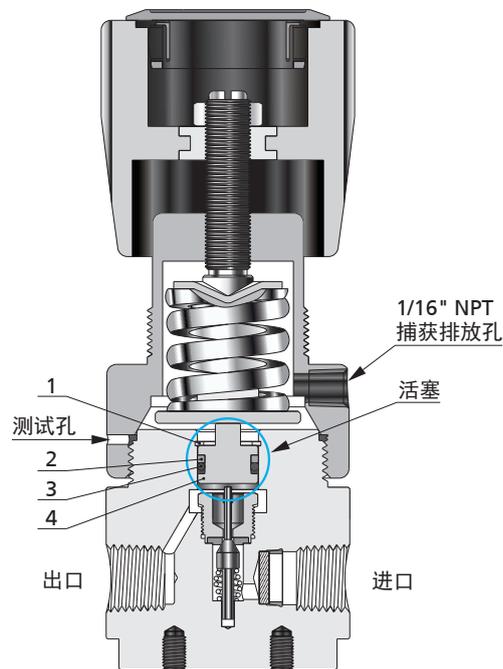
活塞式减压阀

活塞式减压阀与膜片减压阀具有相同的工作原理，区别是用活塞传感机构替代了膜片传感机构。活塞传感机构能承受更高的压力，一般用于调节高于膜片所承受的压力，活塞传感机构抗压力峰值破坏的能力也较强，而且行程短，因此能最大限度的延长使用寿命。

序号	元件	材料/规范
1	孔用弹性挡圈	不锈钢
2	支撑环	PTFE/ASTM D1710
3	O形圈	氟橡胶或全氟橡胶
4	活塞	316L SS/ASTM A479

特征

- 活塞传感机构能够承受更高的压力，因此活塞式减压阀具有更大的出口压力控制范围
- FCR-2、FLR-2 系列活塞式减压阀配置了捕获排放孔，当减压阀活塞密封出现意外失效时，介质可通过该捕获排放孔排放到指定位置
- 除 FRB-1 系列外的活塞式减压阀，可选配自排放，使过高的出口压力排出



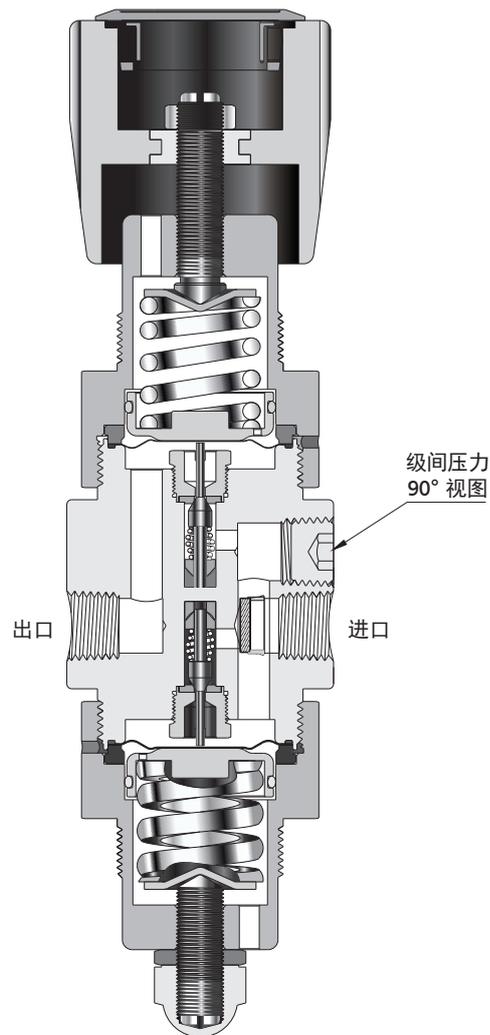
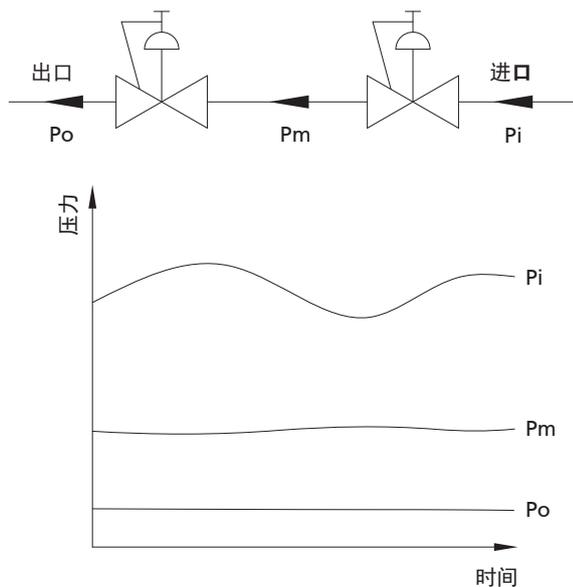
两级膜片式减压阀

当进口压力 (P_i) 减小时，出口压力 (P_o) 会增大。

尽管增加的幅度可能不大，但当需要更稳定的压力，而上游压力波动较大时，两级减压阀将是一个更好的选择。

两级减压阀的功能类似于串联的两个单级减压阀。

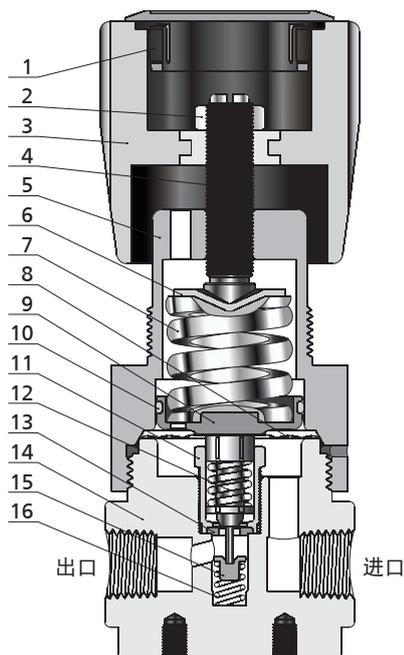
第一级减压阀将进口压力降低到中间水平，第二级减压阀再将中间压力调整为恒定的输出压力，有效地保证了出口压力的稳定。



背压阀概述

背压阀是通过用可调弹簧力来平衡进口压力来控制进口压力。
通过转动手柄/阀杆来调节弹簧力的大小，从而设定所需的进口压力。

膜片式背压阀



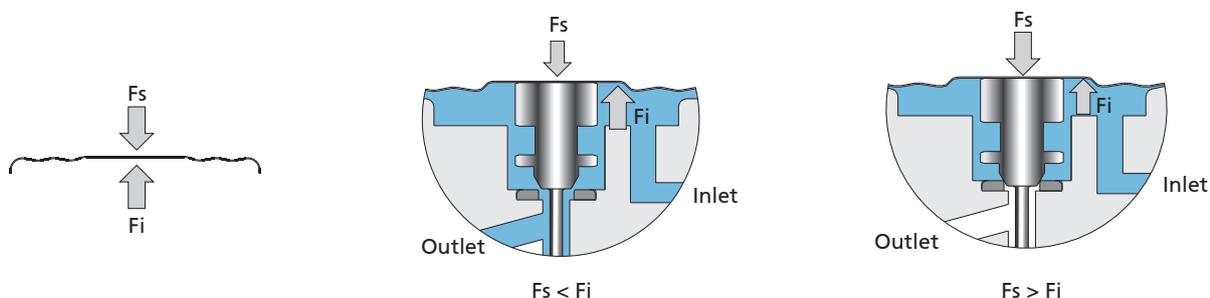
序号	元件	材料/规范
1	盖板	ABS
2	螺母	C36000/ASTM B16
3	调压手柄	ABS
4	阀杆	304 SS/ASTM A479 或黄铜
5	阀盖	304 SS/ASTM A479 或黄铜
6	弹簧按钮	304 SS/ASTM A240
7	量程弹簧	合金
8	膜片	316L SS
9	止动板	铝合金
10	O形圈	丁腈橡胶
11	阀座支撑	316L SS/ASTM A479
12	提升阀芯组件	316L SS/ASTM A479
13	阀座	PCTFE/ASTM D1430
14	阀体	316L SS/ASTM A479 或 316 SS/ASTM A479 或黄铜
15	承座垫	316L SS/ASTM A479
16	阀芯弹簧	316L SS/ASTM A313

特征

- ◎ 金属膜片压力传感机构，确保优异的灵敏度和设定点压力稳定性
- ◎ 阀杆采用细牙螺纹设计，可以低扭矩对进口压力进行精确设定
- ◎ 金属对金属隔膜密封，最大程度的减少了泄漏的可能性

背压阀工作原理

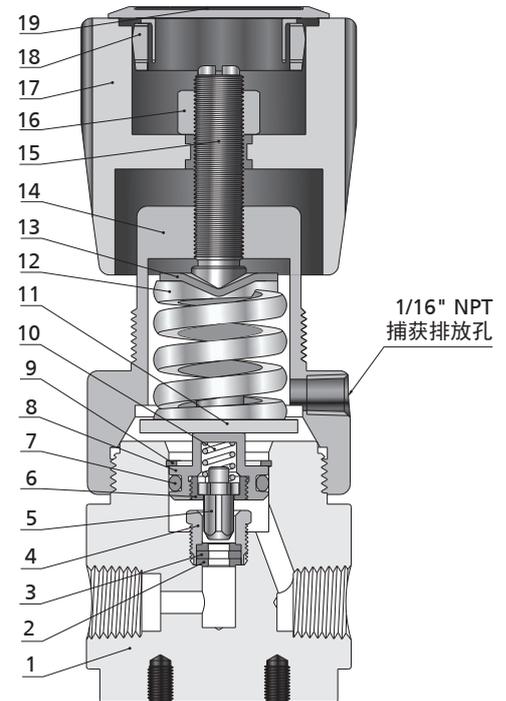
当量程弹簧作用在膜片上的力 (F_s) 小于进口压力作用在膜片上的力 (F_i) 时，提升阀芯和阀座密封处分离，此时通道打开；
当量程弹簧作用在膜片上的力 (F_s) 大于进口压力作用在膜片上的力 (F_i) 时，提升阀芯和阀座贴合，此时通道关闭；



活塞式背压阀

活塞式背压阀工作原理与膜片式背压阀相同，区别是将活塞传感机构替代了膜片传感机构。活塞机构能承受更高的压力，一般用于调节压力范围较大的场合，活塞传感机构抗压力峰值破坏能力较强，且行程较短，因此能最大限度的延长使用寿命。

序号	元件	材料/规范
1	阀体	316L SS/ASTM A479 or 黄铜
2	阀座	PCTFE/ASTM D1430
3	阀座垫	316L SS/ASTM A479
4	阀座支撑	316L SS/ASTM A479
5	提升阀芯	316L SS/ASTM A479
6	活塞螺母	316L SS/ASTM A479
7	O 形圈	丁腈橡胶或氟橡胶或全氟橡胶
8	活塞	316L SS/ASTM A479
9	孔用弹性挡圈	304 SS
10	阀芯弹簧	316L SS
11	弹簧座	黄铜
12	阀程弹簧	合金
13	弹簧按钮	304 SS/ASTM A479
14	阀盖	304 SS/ASTM A479 或黄铜
15	阀杆	黄铜
16	螺母	黄铜
17	调压手柄	ABS
18	盖板	ABS
19	标贴	PVC



特征

- ◎ 活塞传感机构能够承受更高的压力，因此活塞式背压阀具有更大的进口压力调节范围
- ◎ 阀杆采用细牙螺纹设计，可以低扭矩对进口压力进行精确设定
- ◎ BPR-2 系列活塞式背压阀配置了捕获排放孔，当背压阀活塞密封出现意外失效时，介质可通过该捕获排放孔排放到指定位置

产品系列

钢瓶减压阀

钢瓶减压阀通常用于将钢瓶内高压介质减压至所需的较低压力。

管路减压阀

管路减压阀通常用于将管路系统高压介质减压至所需的较低压力。

压力控制面板

压力控制面板由钢瓶减压阀 (FCR-1 或 FCR-2 系列) 和三通隔膜阀组成, 具备截断、减压和泄放功能。通常安装于气体储存区, 用于将钢瓶或储罐的高压介质减压至所需的较低压力。

切换系统

切换系统从两路气源之间切换、选择其中一路气源供气, 从而保证用气的连续性。

有手动切换系统和自动切换系统供选择。

手动切换系统, 当一路气源耗尽时, 需要手动切换至另一路气源供气。

自动切换系统, 当一路气源耗尽时, 系统自动切换至另一路气源供气。

控制点面板

控制点面板由管路减压阀 (FCR-1 或 FCR-1S 系列) 和隔膜阀组成, 具备截断、减压功能。通常安装于各个用气点, 可以精确的调节至所需压力。

背压阀

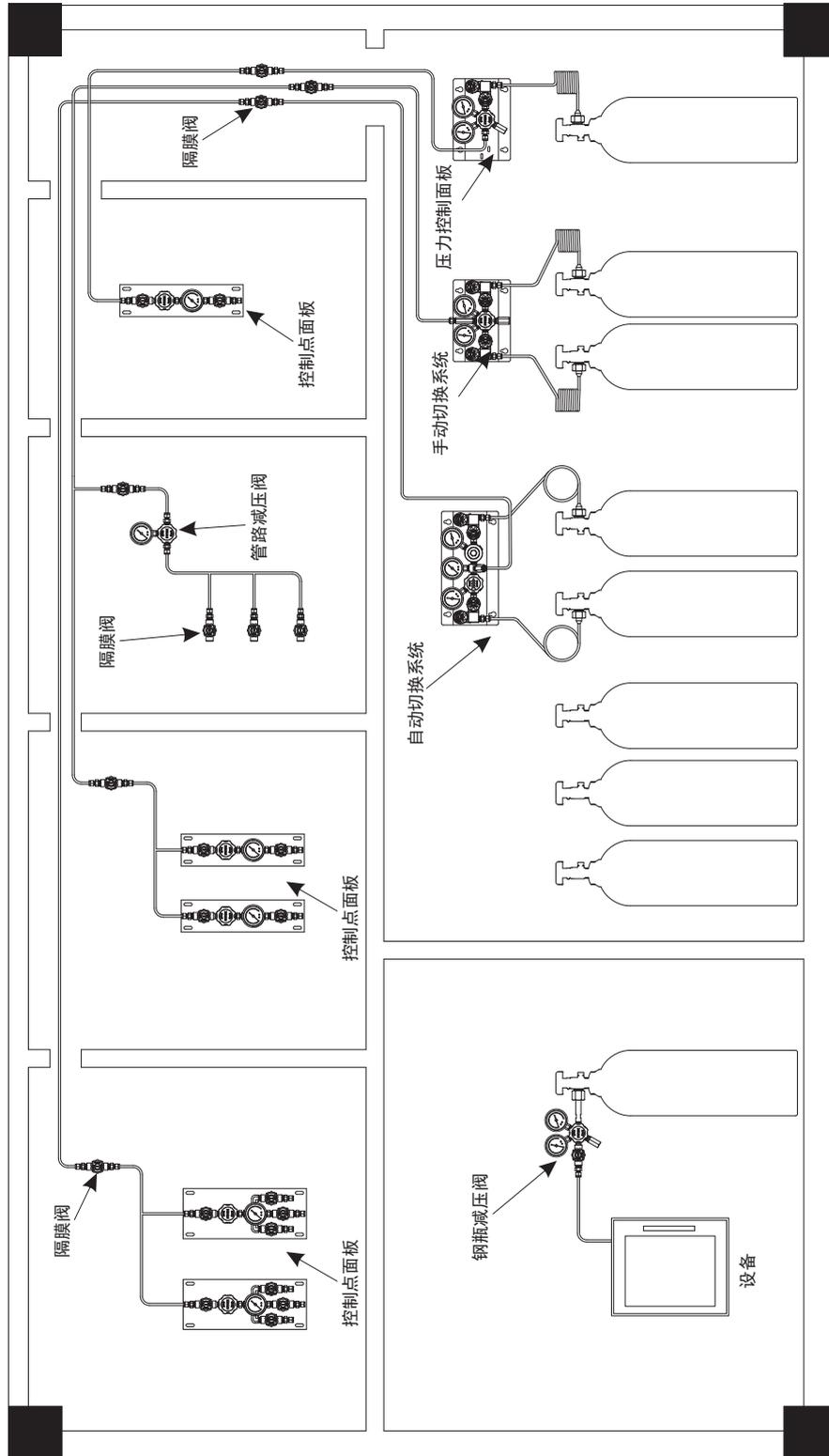
背压阀用于控制系统背压, 通常用于分析、计量系统。

产品应用

气体控制产品

相关产品

技术参考



减压阀选型指南

当出口压力 < 500 psig 时，优先选用膜片式减压阀；

当出口压力 ≥ 500 psig 时，选用活塞式减压阀；

当进口压力经常波动，但不希望出口压力出现变化时，推荐选用两级膜片式减压阀。

类型	系列	传感机构	最大进口压力 psig	出口压力范围 psig	流量系数 Cv
钢瓶减压阀	FCR-1	膜片式	4500	0-500	0.06
	FCR-1S	膜片式	4500	0-200	0.06
	FCR-2	活塞式	6000	0-2500	0.06
	FCR-1D	两级膜片式	4500	0-250	0.05
管路减压阀	FLR-1	膜片式	1500	0-250	0.14
	FLR-2	活塞式	4500	0-1000	0.06 0.1 (自排放)
	FLR-3	膜片式	3000	0-200	1.0
	FLR-5	膜片式	500	0-150	1.8
	FBR-1	活塞式	6000	0-1800	0.06
	HPR-10	活塞式	10000	10-10000	0.06
	HPL-06	活塞式	4500	0-1500	2.0
高性能 高纯减压阀	FHR-1	膜片式 ^①	3500	0-150	0.06 0.15 (进口压力 600, 1000)
超高纯 微型减压阀	FHR-M	膜片式 ^①	145	0-60	0.06
蒸汽加热型 汽化减压阀	VPR	膜片式	3600	0-500	0.06
压力控制面板 ^②	FSR-1	膜片式	4500	0-500	0.06
	FSR-2	活塞式	4500	0-2500	0.06 0.1 (自排放)
切换系统 ^②	FDR-1	膜片式	4500	0-500	0.06
	FDR-2	活塞式	4500	0-2500	0.06 0.1 (自排放)
	CEPR	膜片式	4500	85-265	0.06
	FDR-1L	膜片式	4500	85-265	0.06
	DPPR	膜片式	4500	0-150	0.06
	FDR-1T	膜片式	4500	0-150	0.06
控制点面板 ^②	FPR-1	膜片式	1500	0-500	0.14
	FPR-1S	膜片式	1500	0-200	0.06
背压阀	BPR-1	膜片式	250	0-250	0.3
	BPR-2	活塞式	1000	10-1000	0.3
	BPR-3	活塞式	10000	5-10000	0.25

注：① 联结隔膜式。② 压力控制面板、切换系统、控制点面板的传感机构指其中减压阀的传感机构。

使用指南

1. 减压阀属于敏感元件，轻拿轻放，切勿磕碰。
2. 减压阀可选择底部安装或面板安装，当选用面板安装时，部分系列产品需要拆除手柄来安装，拆除手柄时需要确保手柄和阀杆位置与出厂时一致，否则会导致出口压力范围与出厂设置不一致。
3. 减压阀连接到管路系统之前，必须对系统进行吹扫，清除系统内的杂质，如管道切割产生的铁屑或管道焊接产生的焊渣等。
4. 如果介质中含有杂质，必须在减压阀进口端上游安装过滤器，否则杂质会损坏减压阀，从而导致减压阀调压功能失效，下游压力持续升高，损坏下游压力表或其它设备。推荐采用飞托克 FT 系列 15 μm 过滤器。
5. 减压阀安装时，不允许任何松散的螺纹密封带或螺纹密封胶进入减压阀内。
6. 减压阀安装时，核实进口和出口。
7. 减压阀连接到管路系统后，在使用减压阀之前，转动手柄以核实减压阀是处于关闭位置。对于减压阀，逆时针旋转手柄至旋松状态，即处于关闭位置。
8. 检查连接处是否有泄漏，在所有连接处涂上检漏液，顺时针转动手柄，将出口压力调至所需的压力，观察连接处是否有泄漏。
9. 如果减压阀用于液体介质，减压阀进口安装的过滤元件可能会堵塞而引起压降和流量减少，建议去除过滤元件，在减压阀进口端上游安装过滤器。