

ZZYP 型自力式压力调节阀

使用说明书



上海大禹自控阀门有限公司

Shanghai Dayu Automatics Control Valve Co.,Ltd.

地址：上海市浦东新区航头大麦湾工业园区航川路 66 号

邮编：201316

电话：021-68220075

传真：021-68220798

E-mail:sales@dayupv.com

Http:// www.dayupv.com

一、概述

ZZYP 型自力式压力调节阀是不需要任何外加能源,能在无法提供能源或气源的场所工作, 它集测量、执行和控制功能于一体, 利用被调介质自身压力的变化而实现压力自动调节的阀门产品。

该阀采用快开流量特性, 在运行中可随意调整压力设定值, 具有动作灵敏、密封性能好大的优点。适用于各种气体、液体及蒸汽介质进行减压、稳压(用于阀后调节)或泄压、持压(用于阀前调节)的自动控制。附设冷凝器可在 $\leq 350^{\circ}\text{C}$ 温度下使用。

二、特点

ZZYP 型自力式压力调节阀最大特点是能在无电、无气的场所工作, 同时又节约了能源, 压力设定值在运行中可随意调整。采用快开流量特征, 动作灵敏、密封性能好, 因而它广泛应用于石油、化工、电力、冶金、食品、轻纺、机械制造与居民建筑楼群等各种工业设备中。

三、结构与作用原理

调压阀主要有检测执行机构、调压阀、冷凝器与阀后接管等腰三角形四部分组成, 其结构(见图 1、图 2)。

图 1: 用于控制阀后压力的调压阀, 阀的作用方式为压闭型。其原理如下: 介质由箭头方向流入阀体、经阀芯、阀座节流后输出。另一路经冷凝器(介质为蒸汽时使用)冷却后, 被引入执行机构作用于膜片上, 使阀芯随之发生相应的位移, 达到减压、稳压之目的。如阀后压力增加, 作用于膜片上的力增加, 压缩弹簧, 带动阀芯, 使阀门开启度减小, 直至阀后压力下降到设定值为止。同理, 如阀后压力降低, 作用在膜片上的力减小, 由于弹簧的反作用力, 带动阀芯, 使阀门开启度增大, 直到阀后压力上升到设定值为止。

图 2: 用于控制阀前压力的调压阀, 阀的作用方式为压开型。其原理如下: 介质由箭头方向流入阀体, 另一路经冷凝器(介质为蒸汽时使用)冷却后, 被引入执行机构作用于膜片上, 使阀芯随之发生相应的位移, 达到泄压、稳压之目的。如阀前压力增加, 作用于膜片上的力增加, 压缩弹簧, 带动调芯, 使阀门开启度增大, 直到阀前压力下降到设定值为止。同理, 如阀门开启度减小, 直到阀前压力上升到设定值为止。

- 1、进液接头
- 2、排气塞
- 3、检测执行机构
- 4、进液管
- 5、压盖螺钉
- 6、冷凝器
- 7、弹簧
- 8、阀杆
- 9、阀芯
- 10、波纹管
- 11、压力调节盘
- 12、注液口螺钉
- 13、取压管
- 14、阀后接管
- 15、阀座
- 16、阀体

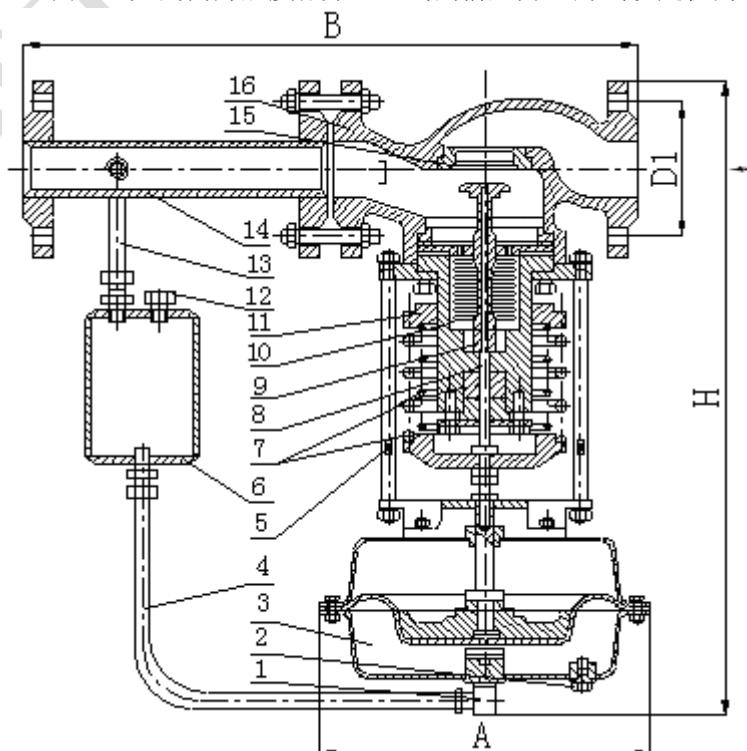


图 1 ZZYP-16B 自力式压力调节阀

- 1、进液接头
- 2、排气管
- 3、检测行机构
- 4、进液管
- 5、压盖螺杆
- 6、冷凝器
- 7、弹簧
- 8、阀杆
- 9、阀芯
- 10、波纹管
- 11、压力调节盘
- 12、注液口螺钉
- 13、取压管
- 14、阀前接管
- 15、阀座
- 16、阀体

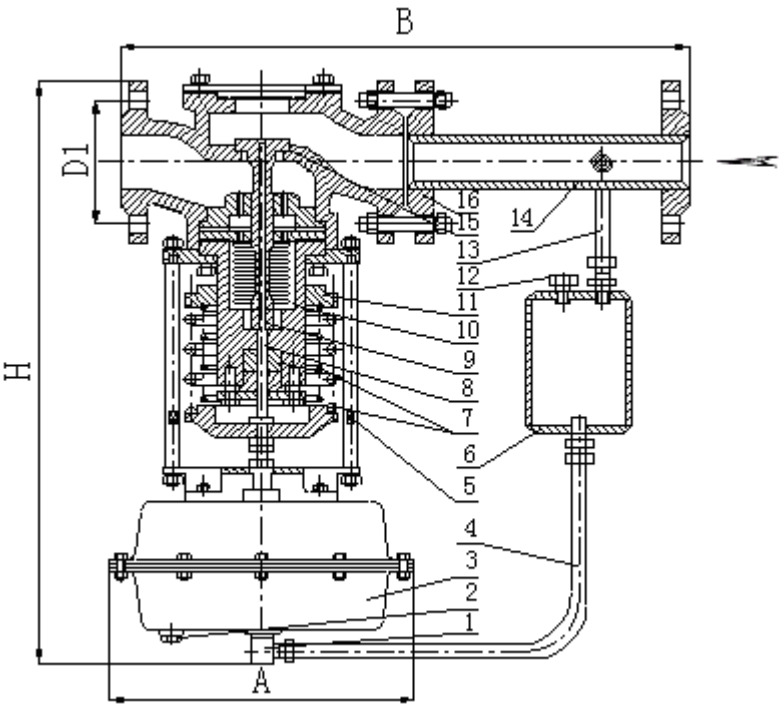


图 2 ZZYP-16K 型自力式压力调节阀

四、主要技术数据

1、主要技术参数和性能指标

表 2

公称通径DN (mm)		20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300			
额定流量系数 (KV)		7	11	20	30	48	75	120	190	300	480	760	1100	1750			
额定行程 (mm)		8		10		14		20		25		40		50	60	70	
公称压力PN (MPa)		1.6、4.0、6.4															
压力调节范围 (Kpa)		15~50、 40~80、 60~100、 80~140、 120~180、 160~220、 200~260、 240~300、 280~350、 330~400、 380~450、 430~500、 480~560、 540~620、 600~700、 680~800、 780~900、 880~1000、 600~1500、 1000~2500															
流量特性		快开															
调节精度 (%)		±5															
使用温度 (℃)		≤350															
允许 泄漏量	硬密封 (l/h)	单座: ≤10 ⁻⁴ 阀额定容量 (IV 级); 双座、套筒: ≤5×10 ⁻³ 阀额定容量 (II级)															
	软密封 (ml/h)	0.15		0.30		0.45		0.60		0.90		1.7		4.0		6.75	11.10
减压比	最大	10															
	最小	1.25															

2、压力调节范围确定

压力调节范围分段，见主要参数及性能指标表，控制压力应尽量选取在调节范围的中间值附近（详见表 2）。

3、 阀后压力调节阀，其阀前压力与阀后压力的关系

自力式调节阀本身是一个调节系统，阀本身又有一定的压降要求，对阀后压力调节阀（B型），为保证阀后压力在一定范围内，其阀前压力必须达到一定值，其要求可参见下表：

阀前压力 Kpa	30	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
阀后压力 KPa	15~ 24	15~ 40	15~ 80	15~ 120	20~ 160	25~ 200	30~ 240	35~ 280	40~ 320	45~ 360	50~ 400	55~ 440	60~ 480

阀前压力 Kpa	650	700	750	800	850	900	950	1000	1250	1500	2000	2500	3000
阀后压力 KPa	65~ 520	170~ 560	75~ 600	80~ 640	85~ 680	90~ 720	95~ 760	100~ 800	125~ 1000	150~ 1200	200~ 1600	250~ 2000	300~ 2400

4、外形尺寸与重量

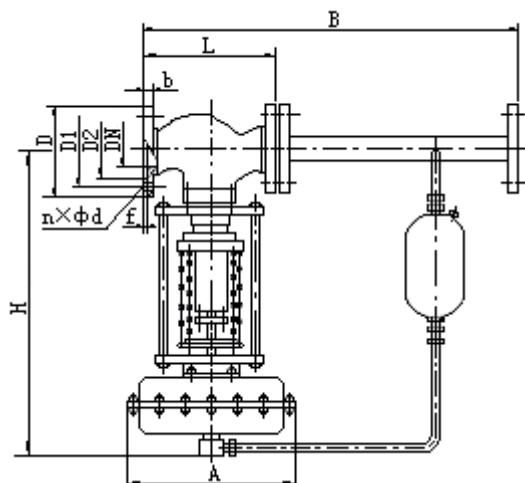


图3 外形尺寸图

单位: mm

公称通径 DN			20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
法兰接管尺寸 B			383		512		603	862		1023	1380		1800	2000	2200
法兰端面距 L			150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730	850
压力 调节 范围 KPa	15-140	H	475		520		540	710		780	840	880	915	940	1000
		A	280		308										
	130-300	H	455		500		520	690		760	800	870	880	900	950
		A	230												
	280-500	H	450		490		510	680		750	790	860	870	890	940
		A	176					194			280				
	480-1000	H	445		480			670		740	780	850	860	880	930
		A	176					194			280				
	600-1500	H	445		570		600	820		890	950		1000	1100	1200
		A	85		96										
	1000-250	H	445		570		600	820		890	950		1000	1100	1200
		A	85		96										
重量 Kg			26		37		42	72	90	114	130	144	180	200	250
导压管接头螺纹			M16×1.5												

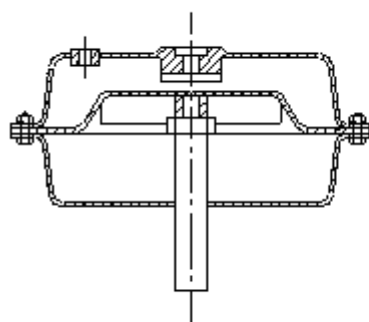
5、主要零件材料

零件名称	材料
阀 体	ZG230-450、ZG1Cr18Ni9Ti、ZGCr18Ni12Mo2Ti
阀 芯	1Cr18Ni9Ti、Cr18Ni12Mo2Ti
阀 座	1Cr18Ni9Ti、Cr18Ni12Mo2Ti
阀 杆	1Cr18Ni9Ti、Cr18Ni12Mo2Ti
橡胶膜片	丁晴、乙炳、氟、耐油橡胶
膜 盖	A3、A4 钢涂四氟乙烯
填 料	聚四氟乙烯、柔性石墨

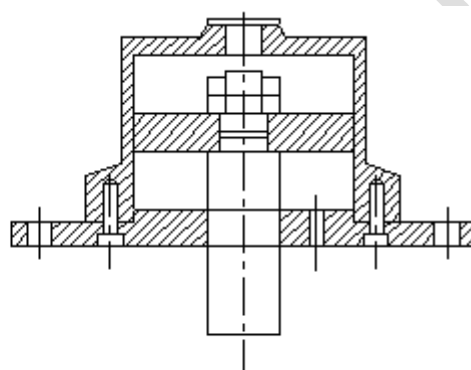
(1) 阀结构形式：波纹管平衡型

双阀芯平衡型

(2) 执行机构：



用于压力设定值 $\leq 0.6 \text{ MPa}$



用于压力设定值 $\geq 0.6 \text{ MPa}$

图 4

(3) 阀体工作温度与允许压力：

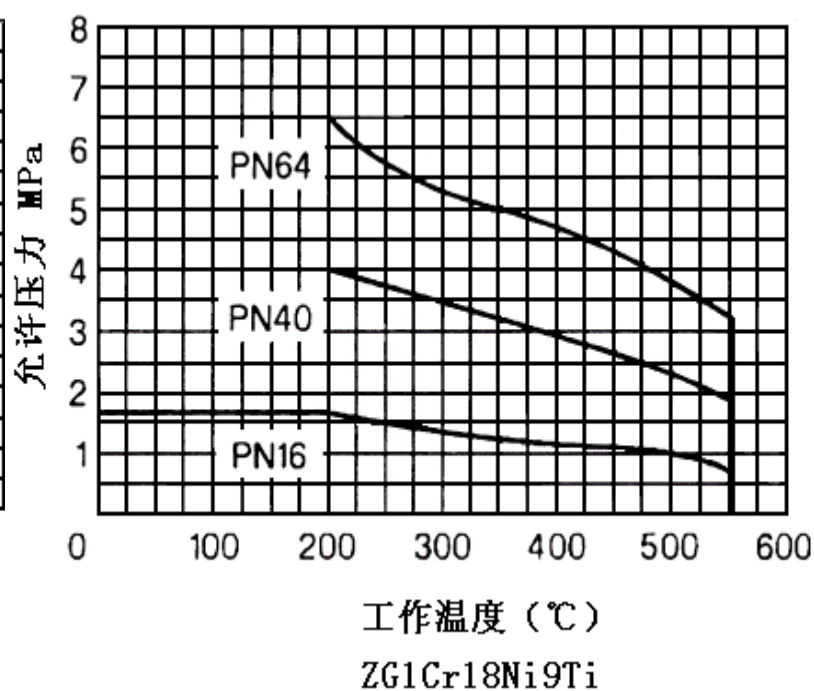
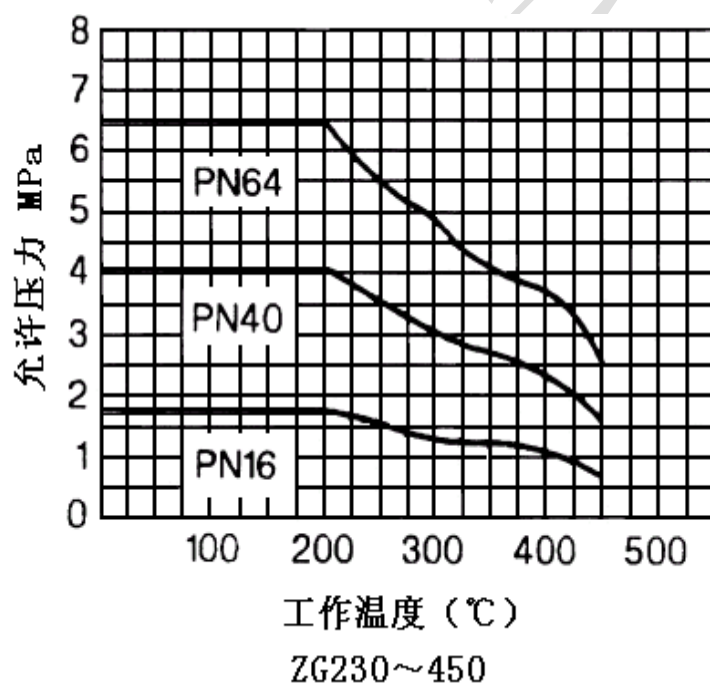
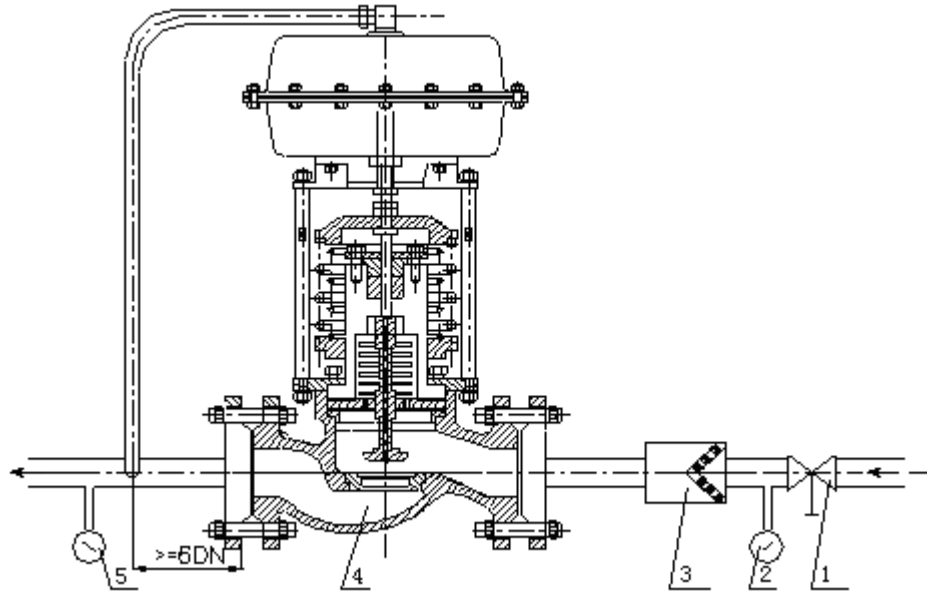


图 5

五、使用、维护及故障排除方法

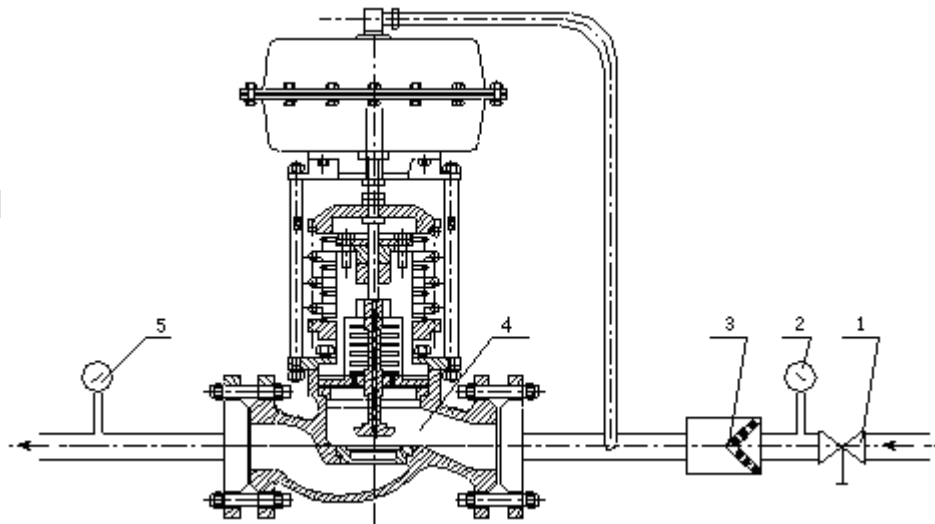
1、安装

(1) 阀在常温下 ($\leq 80^{\circ}\text{C}$) 气体或低粘度液体介质中使用, 此时与通常的气动薄膜调节阀相同为直立安装在水平管道上, 如图 6 所



a、ZZYP-16B 型自力式压力调节阀

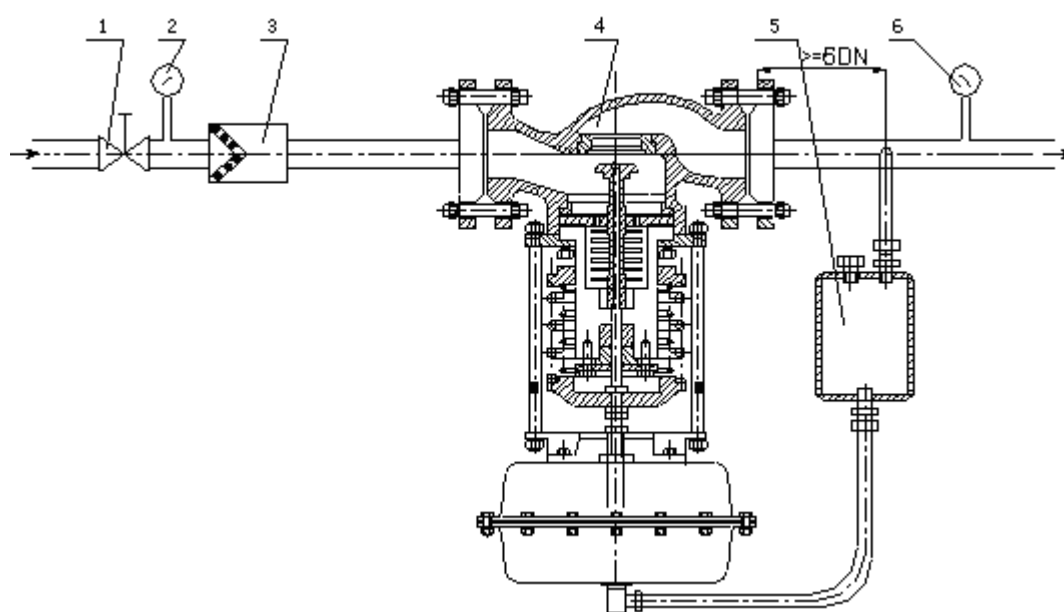
1、截止阀 2、压力表 3、过滤器 4、自力式压力调节阀 5、压力表



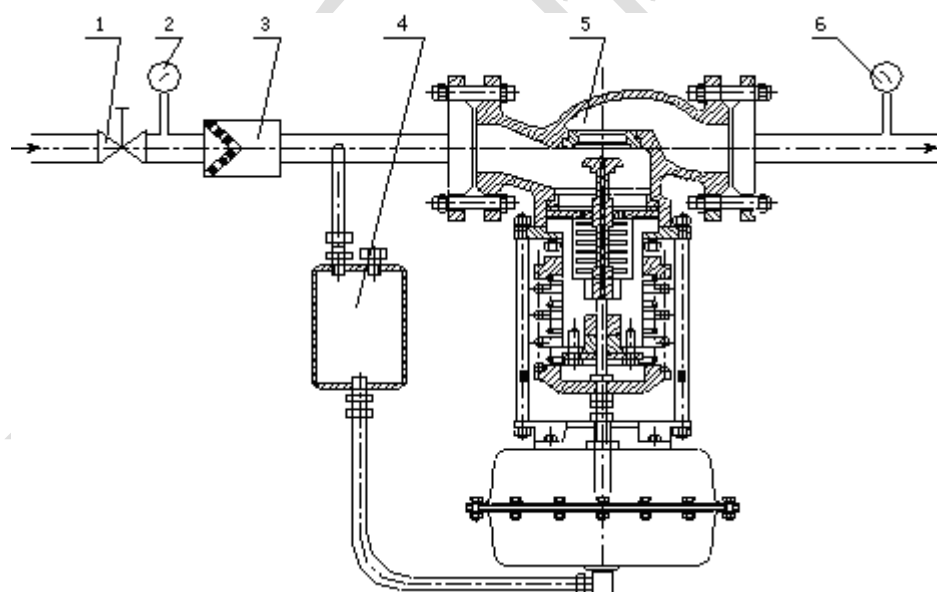
1、截止阀 2、压力表 3、过滤器 4、自力式压力调节阀 5、压力表

图 6 介质为气体或低粘度液体时的安装

如果使用的介质为蒸汽时, 自力式压力调节阀需倒立安装在水平管道上, 如图四所示。



a ZZYP-16B 型调压阀



b ZZYP-16K 型调压阀

1、截止阀 2、6、压力表 3、过滤器 4、冷凝器 5、调压阀

图 7 介质为蒸汽时的安装

(2) 安装时应注意

① 冷凝器必须高于调压阀的执行机构而低于阀后（阀后调压阀）或阀前（阀前调压阀）接管，以保证冷凝器内充满冷凝液。

- ②取压点应取在离调压阀适当的位置，阀前调压阀应大于 2 倍管道直径，阀后调压阀应大于 6 倍管道直径。
- ③为便于现场维修及操作，调压阀四周应留有适当空间，阀前后应设置截止阀与旁路手动阀，如图 8 所示。

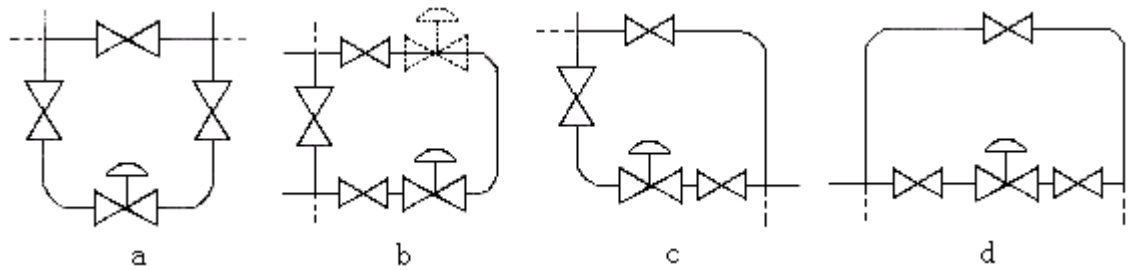


图 8 调压阀阀组安装方案
注：图中虚线表示管道出入口的另一种允许方向

- ④调压阀口径过大（DN≥100 时），应有固定支架。
- ⑤介质流动方向与阀体上箭头指向一致，前后管道中心应对准调压阀两法兰中心，避免阀体受过大的应力。
- ⑥阀前应设置过滤器以防止介质中杂质堵塞。
- ⑦调节阀应安装在环境温度不超过-25℃~55℃的场合。

2、使用

- (1) 在常温下使用气体或低粘度液体场合时的操作程序：（参见图 6）
- ①缓慢开启阀前后截止阀。
 - ②拧松排气塞，直至气体或液体从执行机构溢出为止。
 - ③然后重新拧紧排气塞，调压阀即可工作。所需压力值的大小可通过压力调节盘的调整而得到，调整时，注意观察压力表示值，动作应缓慢，不得使阀杆跟着转动。
- (2) 使用蒸汽场合时的操作程序：（参见图 7）
- ①从冷凝器上拧下注液口螺钉。
 - ②拧掉执行机构排气塞。
 - ③使用漏斗通过注液口加水直至排汽孔流出为止。
 - ④拧紧排气塞，继续注水直至溢出注液口。
 - ⑤拧紧注液口螺钉。
 - ⑥缓慢开启调压阀前后截止阀。
 - ⑦调整压力调节盘，并观察压力表示值达到要求为止。

3、维修

调节阀投入运行后，一般维护工作量很小，平时只要观察阀前、阀后压力示值是否符合工艺所需值要求即可。另外，观察填料函与执行机构是否渗漏，若渗漏应拧紧或更换填料及膜片。调压阀常见故障排除方法（详见下表）

故障现象	产生原因	排除方法
阀后压力不稳定随着阀前压力变动而变动	阀芯被异物卡住	重新拆装排除异物
	阀杆、推杆卡住	重新调整
	进液管道堵塞	疏通

故障现象	产生原因	排除方法
阀后压力降不下来，始终在需求值上方变动	设定弹簧刚度太大	更换弹簧
	阀口径过大	更换较小口径
	阀前压力过高、减压比过大	阀前压：阀后压超过 10:1 应 2 级降压
阀后压力升不上去，始终在需求值下方变动	设定弹簧刚度太小	更换弹簧
	阀口径过小	更换圈套口径
	减压比过小	阀前压：阀后压低于 1.25 应提高阀前压
阀前压力升不上去，始终在需求值下方动作	设定弹簧刚度太小	更换弹簧
	阀芯被异物卡住	重新拆装
	阀杆、推杆卡住	重新调整
	阀芯、阀座损坏、泄漏量过大	重新研磨或更换
	阀口径太大	更换较小口径
阀前压力降不下去，始终在需求值上方动作	设定弹簧刚度太大	更换弹簧
	阀口径太小	更换较大口径
	阀芯、阀杆、推杆等卡死	排除卡死原因，重新调整
阀后压或阀前压波动过于频繁	阀口径过大	选择恰当的阀口径
	执行机构膜室容量太小	在进液管道内增设阻尼器

六、订货须知

- 公称压力；
- 作用方式；
- 介质工作温度；
- 固有流量特性；
- 阀后最大压力；
- 阀后最小压力；
- 阀后正常压力；
- 液体粘度、重度；
- 气体重度；
- 附件；
- 耐蚀等特殊要求；
- 自力式调压范围、调温范围、压差调节范围、微压调节范围。