

# GAY 型 自力式压力调节阀

## 使用说明书



湖北楚兴捷高测控仪表设备有限公司  
GA MEASUREMENT CONTROL EQUIPMENT CO., LTD

目 录

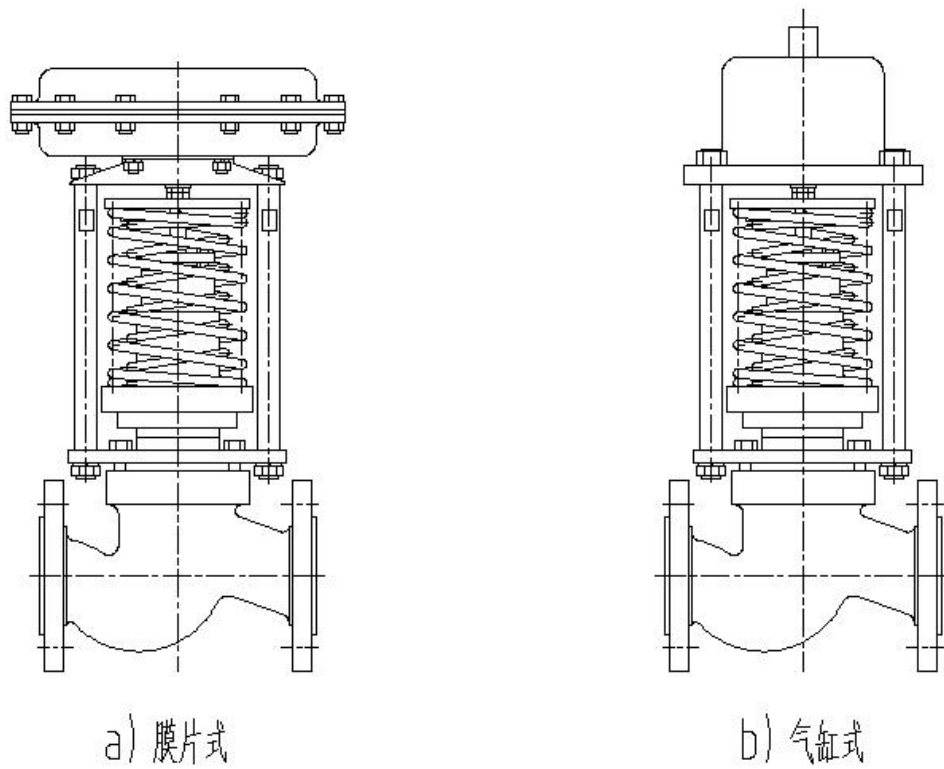
一、用途和特点·····	(1)
二、结构与作用原理·····	(1)
三、主要参数、性能指标与材料·····	(5)
四、安装、使用与维护·····	(8)
五、型号编制说明·····	(13)
六、订货须知·····	(14)
七、法兰尺寸·····	(15)

## 一、用途和特点

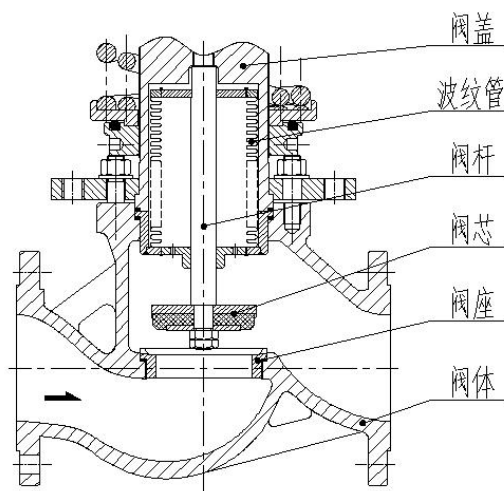
GAY 型自力式压力调节阀（简称调压阀）无需外加能源，利用被调介质自身能量为动力源，引入执行机构控制阀芯位置，改变两端的压差和流量，使阀前（或阀后）压力稳定。具有动作灵敏，密封性好，压力设定点波动小等优点，广泛应用于石油、化工、电力、冶金、食品、轻纺、机械制造与居民建筑楼群等各种工业设备中用气体、液体及蒸汽介质减压稳压或泄压稳压的自动控制。能在无电、无气的场合使用，附设冷凝器，可在 350℃蒸汽下连续工作。

## 二、结构和作用原理

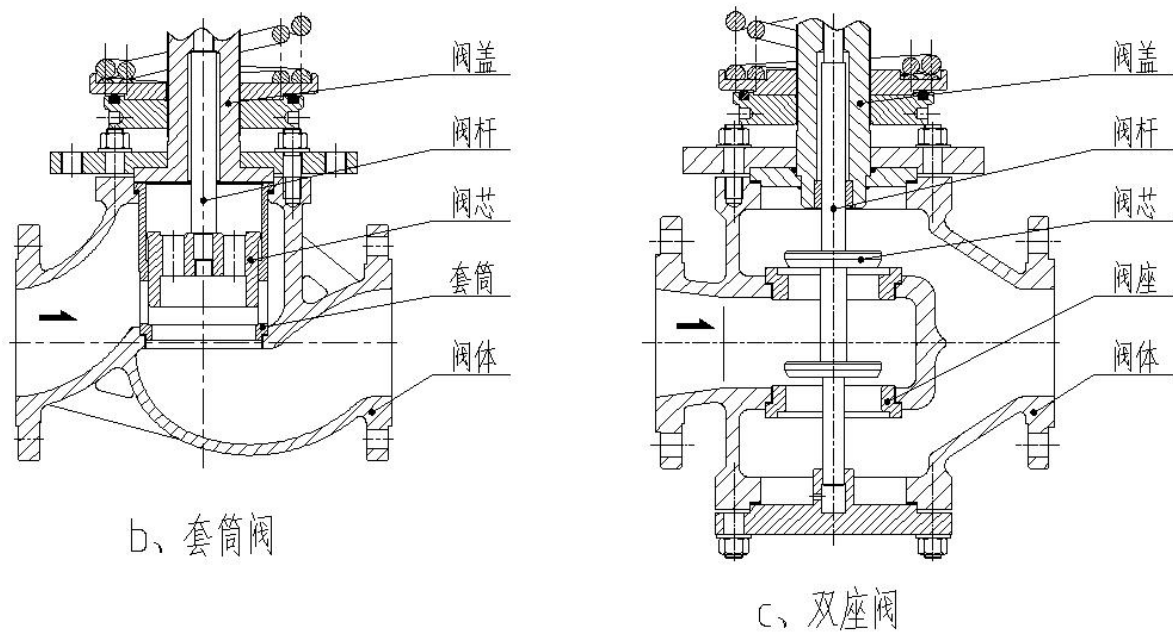
调压阀主要有检测执行机构、调压阀、冷凝器与阀后接管等四部分组成。检测执行机构有膜片式、气缸活塞式，见图一。膜片式调节灵敏度好，压力变化反应快。气缸活塞式承受压力高、调节行程大，对高温、高压多采用此种形式。调压阀有单座阀、套筒阀、双座阀、其结构见图二。其作用原理见图三。



图一 检测执行机构

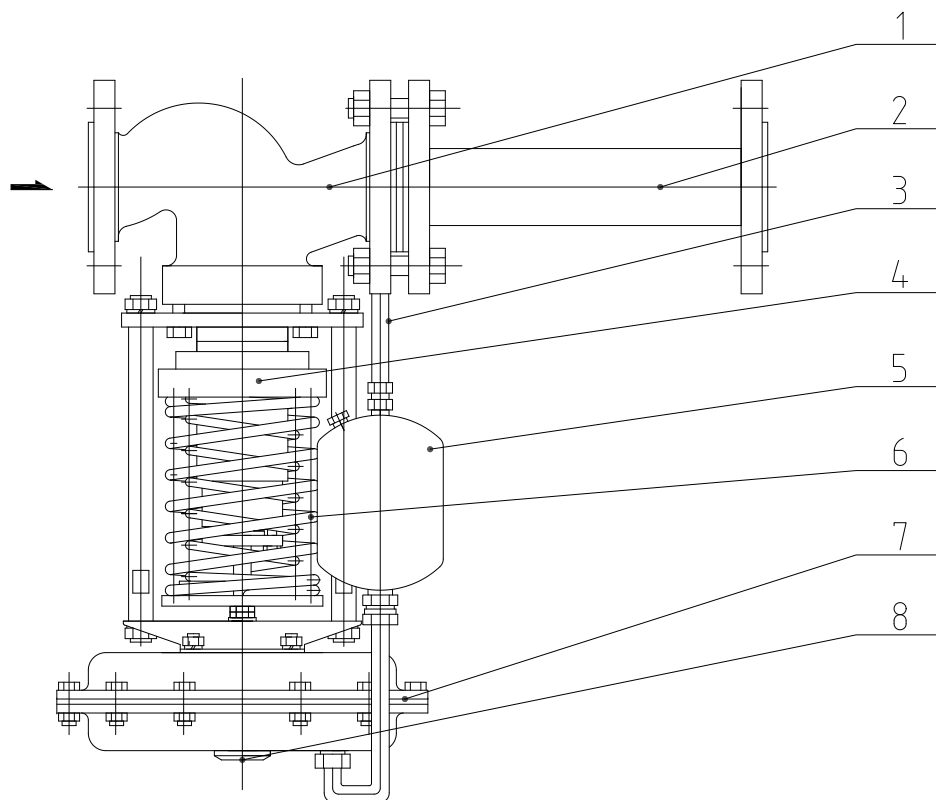


a、单座阀



图二 阀的结构形式

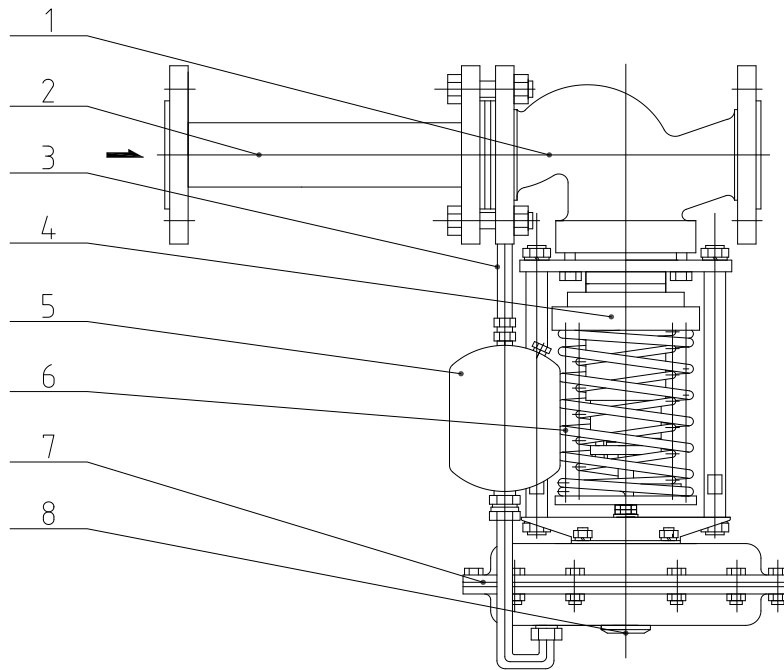
图三 a.用于控制阀后压力调节的调压阀，阀的作用方式为压闭型。其原理如下：介质由箭头方向流入阀体、经阀芯、阀座节流后输出。另一路经冷凝器（介质为蒸汽时使用）冷却后，被引入执行机构作用于膜片上，使阀芯随之发生相应的位移，达到减压、稳压之目的。如阀后压力增加，作用于膜片上的力增加，压缩弹簧，带动阀芯，使阀门开启度减小，直至阀后压力下降到设定值为止。同理，如阀后压力降低，作用在膜片上的力减小，在弹簧的弹力作用下，带动阀芯，使阀门开启度增大，直到阀后压力上升到设定值为止。



- |          |           |       |
|----------|-----------|-------|
| 1、主阀     | 2、阀后接管    | 3、取压管 |
| 4、压力调节盘  | 5、冷凝器     | 6、弹簧  |
| 7、检测执行机构 | 8、冷凝液排放螺塞 |       |

图三 a GAYP-16B 压闭型调压阀

图三 b.用于控制阀前压力的调压阀，阀的作用防守为压开型。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，带动阀芯，使阀门开启度增大，直至阀前压力下降到设定值为止。同理，如阀前压力降低，作用在膜片上的力减小，在弹簧的弹力作用下，带动阀芯，使阀门开启度减小，直到阀前压力升到设定值为止。



- |          |           |       |
|----------|-----------|-------|
| 1、主阀     | 2、阀后接管    | 3、取压管 |
| 4、压力调节盘  | 5、冷凝器     | 6、弹簧  |
| 7、检测执行机构 | 8、冷凝液排放螺塞 |       |

主要零件材料（表三）

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	丁晴橡胶、三元乙丙胶、氟橡胶、耐油橡胶、硅胶
膜 盖	A3、A3 钢涂四氟乙烯

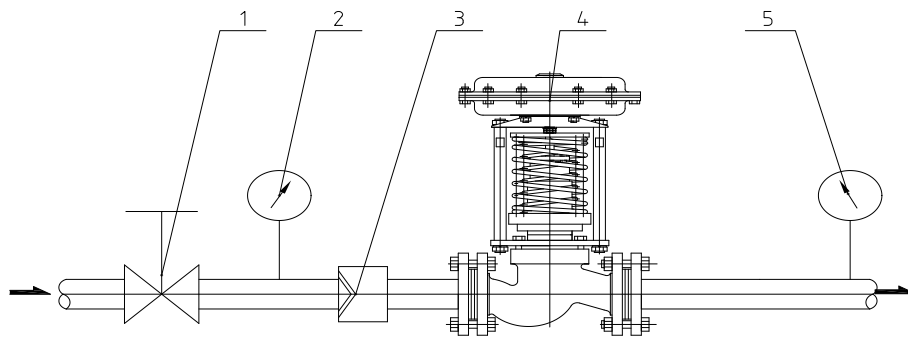
填 料

聚四氟乙烯、柔性石墨

## 四、安装、使用与维护

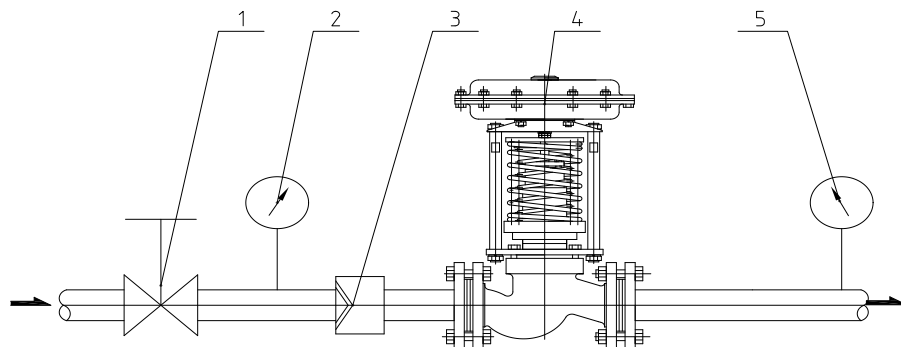
### 1. 安装

自力式压力调节阀在安装前必须清洗管道，阀在常温下（ $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ）气体或低粘度液体介质中使用时，此时与通常的启动薄膜调节阀相同为直立安装在水平管道上，如图五所示。



1、截止阀 2、压力表 3、过滤器 4、调压阀 5、压力表

a、GAYP-16B 型调压阀

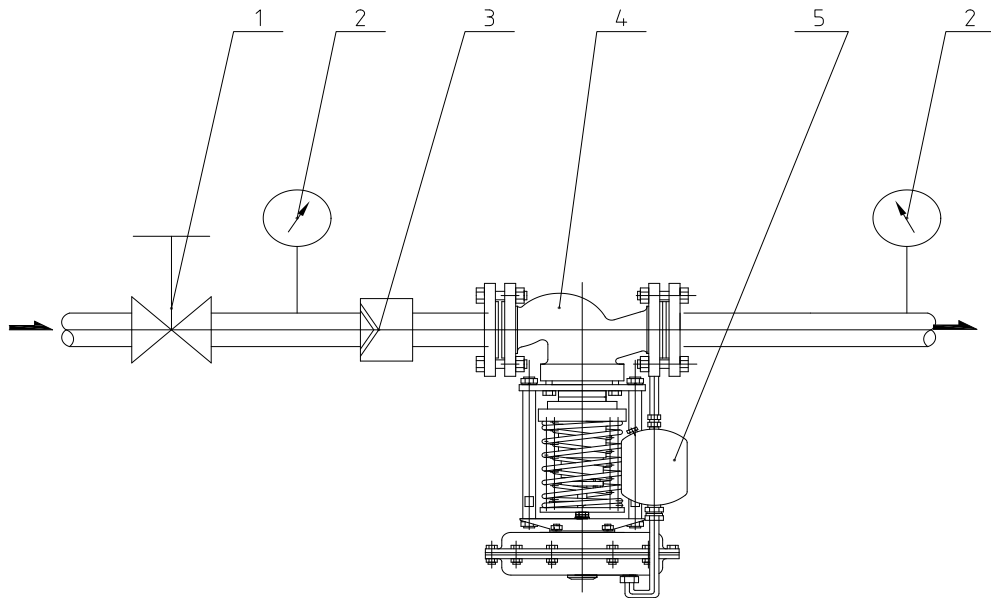


1、截止阀 2、压力表 3、过滤器 4、调压阀 5、压力表

### b、GAYP-16K 型调压阀

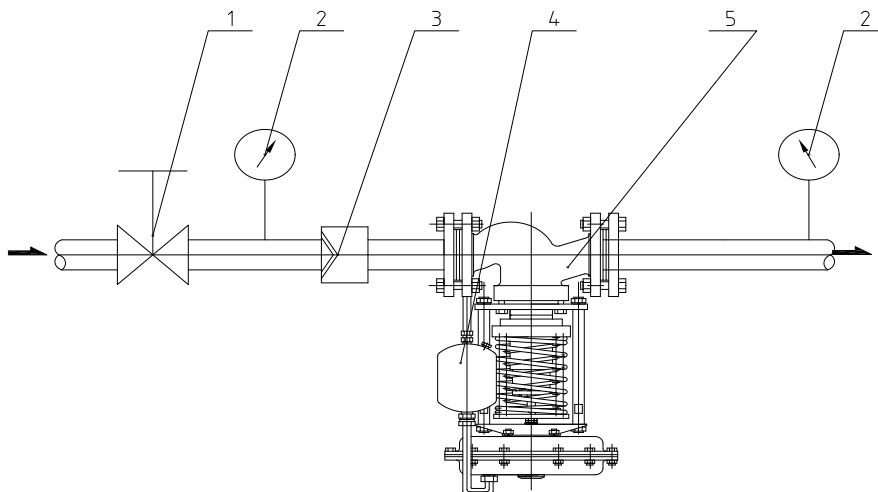
图五 介质为气体或粘度液体时的安装

如果调压阀使用的介质为蒸汽时，调压阀需倒立安装在水平管道上，  
如图六所示



1、截止阀 2、压力表 3、过滤器 4、调压阀 5、冷凝器

### a、GAYP-16B 型调压阀



1、截止阀 2、压力表 3、过滤器 4、冷凝器 5、调压阀

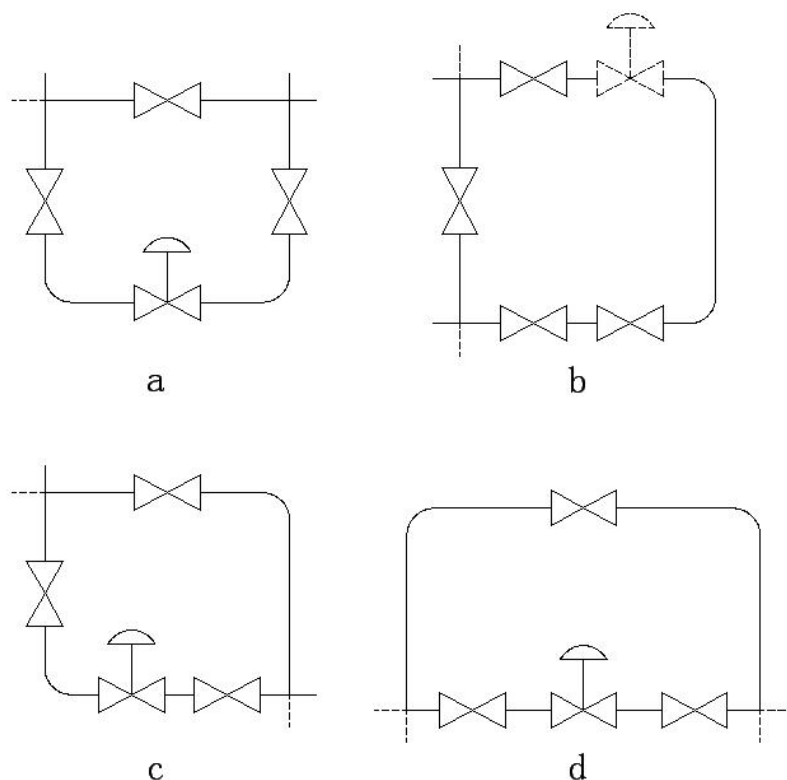
### b、GAYP-16K 型调压阀



图六 介质为蒸汽时的安装

安装时，注意以下几点：

- (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）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) 为便于调压阀现场维修及操作，调压阀四周应留有适当空间。调压阀前后应设置截止阀，并设置旁路手动阀，如图七所示。



图七 调压阀阀组安装方案

注：图中虚线表示管道出入口的另一允许方向

- (4) 调压阀口径过大（ $DN \geq 100$ ）时，调压阀应有固定支架。

- (5) 介质流动方向与阀体上箭头指向一致，调压阀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) 调压阀应设置过滤器以防止介质中杂质堵塞。
- (7) 调压阀应安装在环境温度不超过-25~+55℃的场合。

## 2. 使用

(1) 使用在常温下的气体和低粘度液体场合的操作：

缓慢开启调压阀前后截止阀，开始进行调压阀的操作，拧松排气塞 8（参见图三）直至气体或液体从执行机构溢出为止，然后重新拧紧排气塞，调压阀即可工作。所需的压力值是通过压力调节盘 5 的操作而得到调整，调整时，注意观察压力表示值，动作应缓慢，且注意不得使阀杆跟着转动，若要使压力升高则应右旋方向转调节盘，否则应左旋方向转调节盘。

(2) 使用在蒸汽场合操作：

从冷凝器上拧下注液口螺钉，拧松执行机构排气塞 8，使用漏斗通过注液口加水直至排气孔流出为止，拧紧排气塞，继续注水直至溢出注液口为止。拧紧注液口螺钉，缓慢开启调压阀前后截止阀，观察压力表示值的同时，缓慢调整压力调节盘 5，直至压力表表示值达到要求为止。

## 3. 调试

调整控制压力时，把弹簧下面调节盘往上旋转，压缩弹簧，则控制压力升高；反之则降低。**如自力式压力调节阀长期不使用时，建议关闭取压管上手动小球阀。**

**对整条管道打压时，对控制阀后压力的自力式压力调节阀，则把取压管上手动小球阀关闭，这样该阀始终处于全开状态，否则管道打压时易损坏执行机构膜片；对控制阀前压力的自力式压力调节阀，打开取压管上小球阀，管道输入压力不大于该阀控制的最大阀前压力，否则易损坏执行机构膜片。**

**对整条管道吹扫时，建议拆下自力式压力调节阀进行吹扫，管道内杂质会算坏自力式压力调节阀。无拆卸条件时，必须按管道打压要求进行操作。**

## 4. 维修

调压阀投入运行后，一般维护工作量很小，平时仅需时常观察阀前、阀后压力表即可。另外，观察填料函与执行机构处是否渗漏，若填料函渗漏应拧紧填料上螺钉，不漏

即可（不能拧的过紧，否则影响调节精度）或更换填料及膜片。调压阀常见故障排除方法见表四。

表 四

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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 阀芯被异物卡住</li> <li>2. 阀杆、推杆卡住</li> <li>3. 进液管道堵塞</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 重新拆装排除异物</li> <li>2. 重新调整</li> <li>3. 疏通</li> </ol>
阀后压力降不下来，始终在需求值上方变动	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设定弹簧刚度太大</li> <li>2. 阀口径过大</li> <li>3. 阀前压力过高，减压比过大</li> <li>4. 弹簧压缩量太大</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换弹簧</li> <li>2. 更换较小口径</li> <li>3. 阀前压：阀后压超过 10:1，应 2 级降压</li> <li>4. 旋转调节盘往下拧，舒张弹簧</li> </ol>
阀后压力升不上去，始终在需求值下方变动	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设定弹簧刚度太小</li> <li>2. 阀口径过小</li> <li>3. 减压比过小</li> <li>4. 弹簧压缩量太小</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换弹簧</li> <li>2. 更换较大口径</li> <li>3. 阀前压：阀后压低于 1:25，应提高阀前压</li> <li>4. 旋转调节盘往上拧，压缩弹簧</li> </ol>
阀前压力升不上去，始终在需求值下方动作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 定弹簧刚度太小</li> <li>2. 阀芯被异物卡住</li> <li>3. 阀杆、推杆卡住</li> <li>4. 阀芯、阀座损坏，泄漏量过大</li> <li>5. 阀口径太大</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换弹簧</li> <li>2. 重新拆装</li> <li>3. 重新调整</li> <li>4. 重新研磨，或更换</li> <li>5. 更换较小口径</li> </ol>
阀前压力降不下去，始终在需求值上方动作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设定弹簧刚度太大</li> <li>2. 阀口径太小</li> <li>3. 阀芯、阀杆、推杆等卡死</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换弹簧</li> <li>2. 更换较大口径</li> <li>3. 排除卡死原因，重新调整</li> </ol>

阀后压或阀前压波动 过于频繁	1. 阀口径过大 2. 执行机构膜室容量过小	1. 选择恰当的阀口径 2. 在进液管道内增设阻尼器
-------------------	---------------------------	-------------------------------

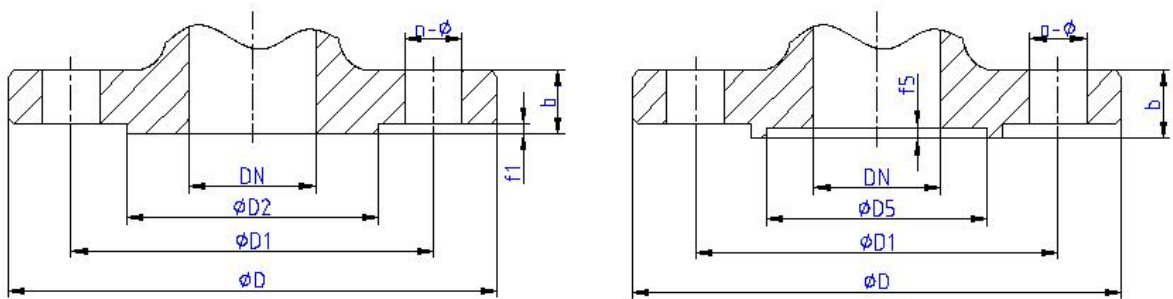
## 五、订货须知

订货时请用户提供以下资料：

型 号		名 称	
公称口径		公称压力	
信号范围		作用方式	
介质参数		介质工作温度	
额定流量系数		固有流量特性	
阀前最大压力 阀前最小压力 阀前正常压力		阀后最大压力 阀后最小压力 阀后正常压力	
最大流量 最小流量 正常流量		液体粘度 液体重度 气体重度	
材质： 阀体 阀芯 阀内件 填料		附件： 气动阀门定位器 电-气阀门定位器 电-气转换器 手轮机构 过滤减压器 电磁阀	
工艺管道尺寸		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			
-------------------------------------	--	--	--

## 六、法兰尺寸



单位: mm

公称通径 (DN)		20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
法兰端面距 (L)	PN16	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600
	PN40	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600
D	PN64	200	216	220	255	290	315	340	400	500	550	650
	PN16	105	115	140	150	165	185	200	220	250	285	340
	PN40	105	115	140	150	165	185	200	235	270	300	375
D1	PN64	130	140	155	170	180	205	215	250	295	345	415
	PN16	75	85	100	110	125	145	160	180	210	240	295
	PN40	75	85	100	110	125	145	160	190	220	250	320
b	PN64	90	100	110	125	135	160	170	200	240	280	345
	PN16	16	16	18	18	20	20	20	22	22	24	24
	PN40	16	16	18	18	20	22	24	24	26	28	34
n-Phi	PN64	20	24	24	26	26	26	28	30	34	36	42
	PN16	4-14	4-14	4-18	4-18	4-18	4-18	8-18	8-18	8-18	8-22	12-22
	PN40	4-14	4-14	4-18	4-18	4-18	8-18	8-18	8-22	8-26	8-26	12-30
f1 x D2	PN64	4-18	4-18	4-23	4-23	4-23	8-23	8-23	8-25	8-30	8-34	12-34
f1 x D2	PN16	2x56	2x65	2x76	2x84	2x99	2x118	2x132	2x156	2x184	2x211	2x284

$f_2 \times D_5$	PN40	3×51	3×58	3×66	3×76	3×88	3×110	3×121	3.5×150	3.5×176	3.5×204	3.5×260
	PN64	3×51	3×58	3×66	3×76	3×88	3×110	3×121	3.5×150	3.5×176	3.5×204	3.5×260

注：1.本产品法兰连接尺寸按 GB9113-2000 标准或 HG20592-2009 标准。

1. 本产品法兰密封面形式有突面和凹凸面两种，可按用户指定，用户未指定时，P 按突面，PN40、PN64 凹面。