



## 产品优点

ZZY型自力式压力调节阀(简称调压阀)阀芯采用压力平衡型设计, 无需外加能源, 利用被调介质本身压力变化而实现自动调节, 整机具有以下优点。



## 适用行业

自力式压力调节阀有泄压用阀前压力调节型、减压用阀后压力调节型和差压调节型三大类, 压力分段范围15~3000KPa, 配用不同的检测执行机构。广泛应用于蒸汽、各种气体及液体减压稳压或泄压稳压的自动控制。

## 阀本体部份

结构大类	自力式	流量特性	快开	阀门口径	DN15~300 (1/2"~12")
阀芯型式	压力平衡型	泄漏标准	IV、V、VI级	连接方式	法兰、螺纹、焊接
公称压力	1.6、2.5、4.0、6.4、10.0MPa、ANSI150、300、600			适用温度	-29~+200°C、-29+350°C、+250~+560°C
结构类型	波纹管平衡型、双阀芯平衡型、套筒平衡型				

## 主要零件常用材料

**阀体、阀盖**  
WCB、CF8、CF8M、CF3、CF3M

**阀芯、阀座**  
304、316、304L、316L 以上+PTFE  
以上+司钛莱合金堆焊

**填料**  
PTFE、柔性石墨

**导压管**  
铜、不锈钢

**垫片**  
不锈钢+石墨

**膜盖**  
Q235、不锈钢

**波纹膜片**  
丁腈、乙丙、氟、耐油橡胶

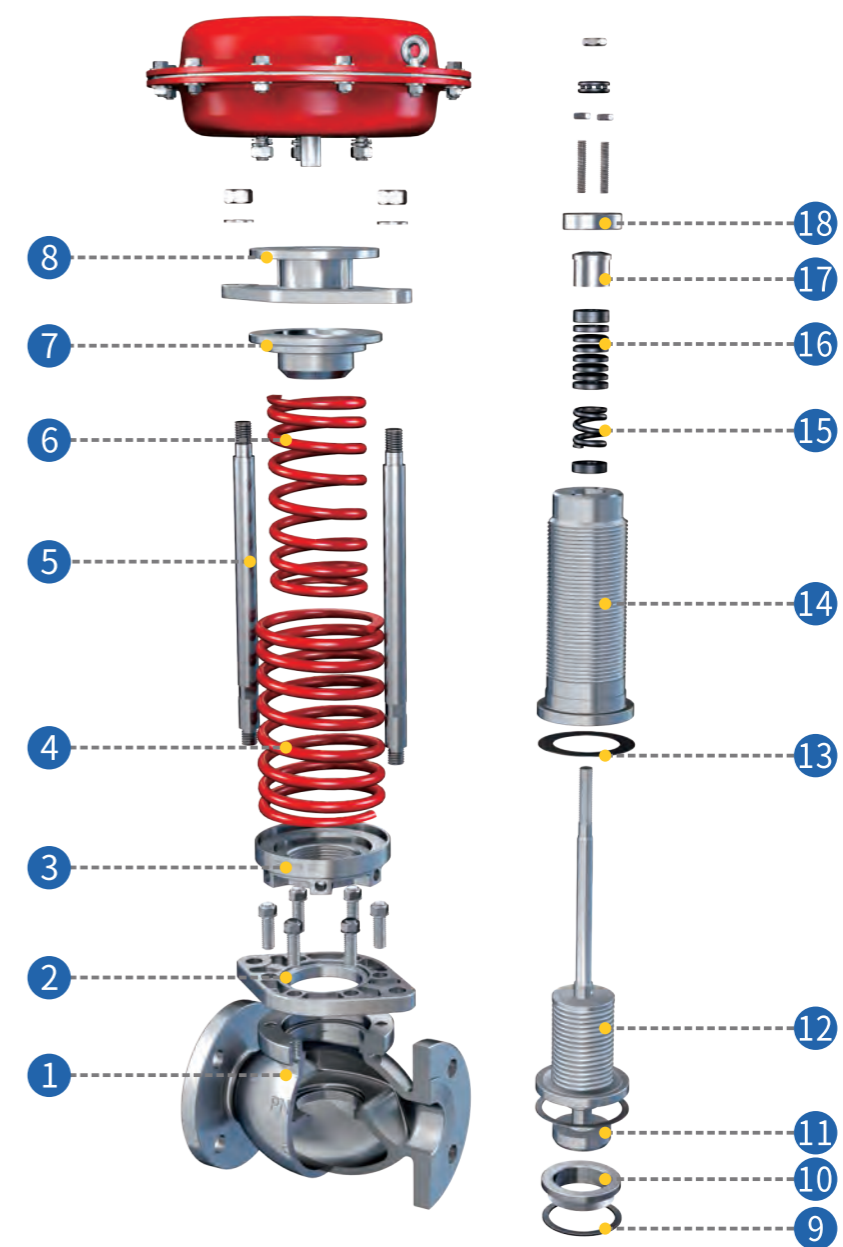
**波纹管**  
304、316、304L、316L

**弹簧**  
60Si2Mn

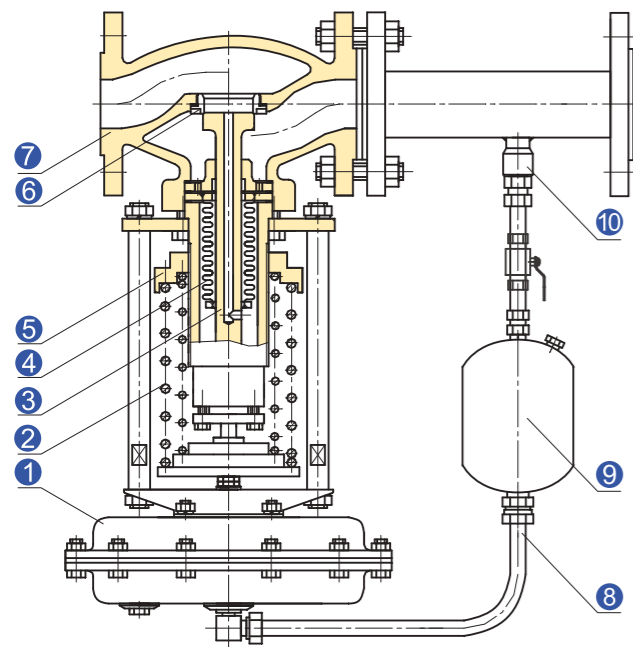
**阀杆、推杆**  
2Cr13、3Cr13、17-4PH  
304、316、304L、316L

注: 特殊要求可供其它材料, 具体材质型号以订货合同为准。

## 产品结构



1	阀体	6	内圈弹簧	11	阀芯阀杆	16	填料
2	压板	7	弹簧座	12	平衡波纹管	17	填料压钉
3	压力调节盘	8	支架	13	阀盖垫片	18	填料压板
4	外圈弹簧	9	阀座垫片	14	阀盖		
5	立柱	10	阀座	15	填料弹簧		

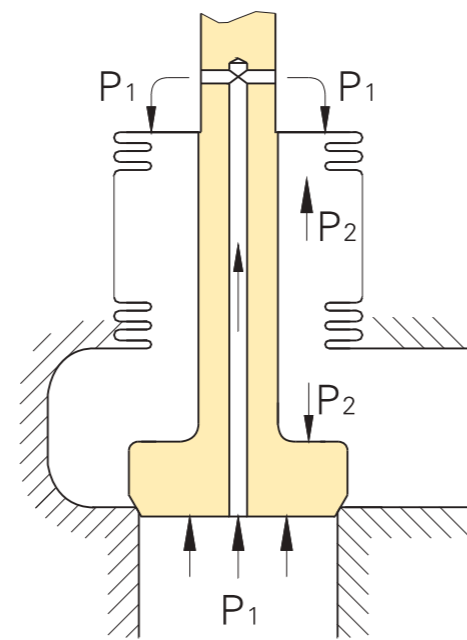


- ① 执行机构      ② 弹簧              ③ 阀芯阀杆
- ④ 波纹管      ⑤ 压力调节盘      ⑥ 阀座
- ⑦ 阀体            ⑧ 导压管            ⑨ 冷凝器
- ⑩ 取压接头

图1 ZZYP单座型

## 产品特点

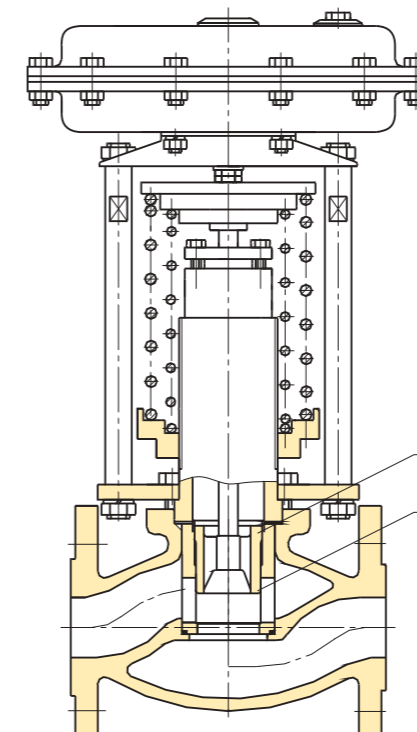
- 自力式压力调节阀无需外加能源，能在无电无气的场合工作，既方便又节约了能源；
- 自力式压力调节阀分阀后压力调节型(B型)、阀前压力调节型(K型)和差压调节型三种；
- 阀内件设计压力补偿装置，完全消除压力波动对设定点精度的影响，调节更加稳定；
- 压力设定点分段范围细且相互交错，选用方便；
- 压力设定方便，运行时可连续无干扰地进行设定，免维护使用；
- 有三种执行机构可用于各种不同的工况；
- 配有专用取压接头，安装更加简捷、可靠



说明

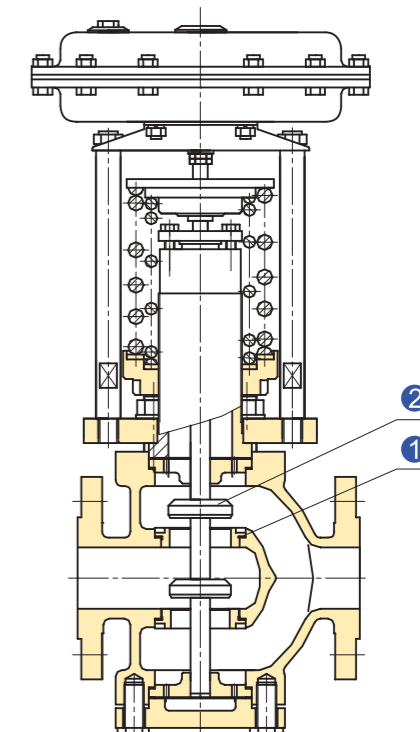
图2 压力补偿原理图

阀内件设计引用波纹管压力、外平衡原理，使阀内各种不平衡力相互抵消。因此调节阀阀芯在工作过程中始终保持动态平衡，从而实现压力自动补偿。



① 套筒      ② 阀芯部件  
图3 ZZYM套筒型

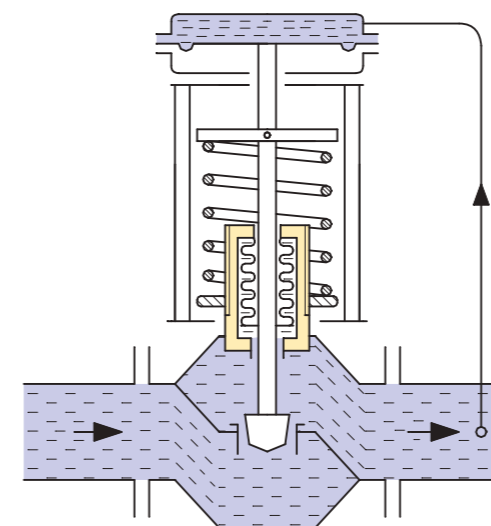
M型套筒压力调节适用于压差较高、口径较大、介质较清洁的场合；



① 阀座      ② 阀芯部件  
图4 ZZYN双座型

N型双座压力调节阀适用于压差较高、口径较大、没有气蚀的场合；

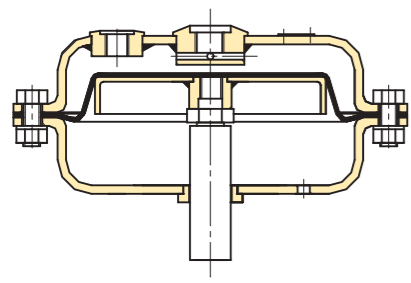
## 工作原理及整机作用方式



## 工作原理

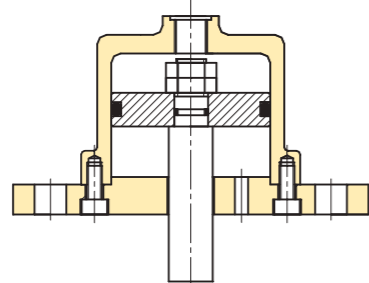
设定点压力通过导压管传递到执行机构，使执行机构动作并与弹簧建立一个动态平衡，当设定点压力发生改变时，平衡被破坏，弹簧产生一个力，阀芯上下移动，从而使设定点压力重新回到设定值。

## 执行机构



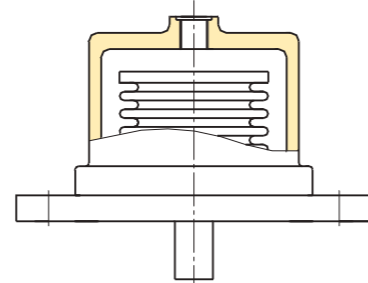
薄膜式执行机构

适用于设定压力 $P \leq 0.6\text{MPa}$ 的场合，动作灵敏。



活塞式执行机构

适用于设定压力 $P \geq 0.6\text{MPa}$ 的高压场合。



波纹管执行机构

适用于橡胶、膜片无法使用的特殊场合。

## 规格与技术参数

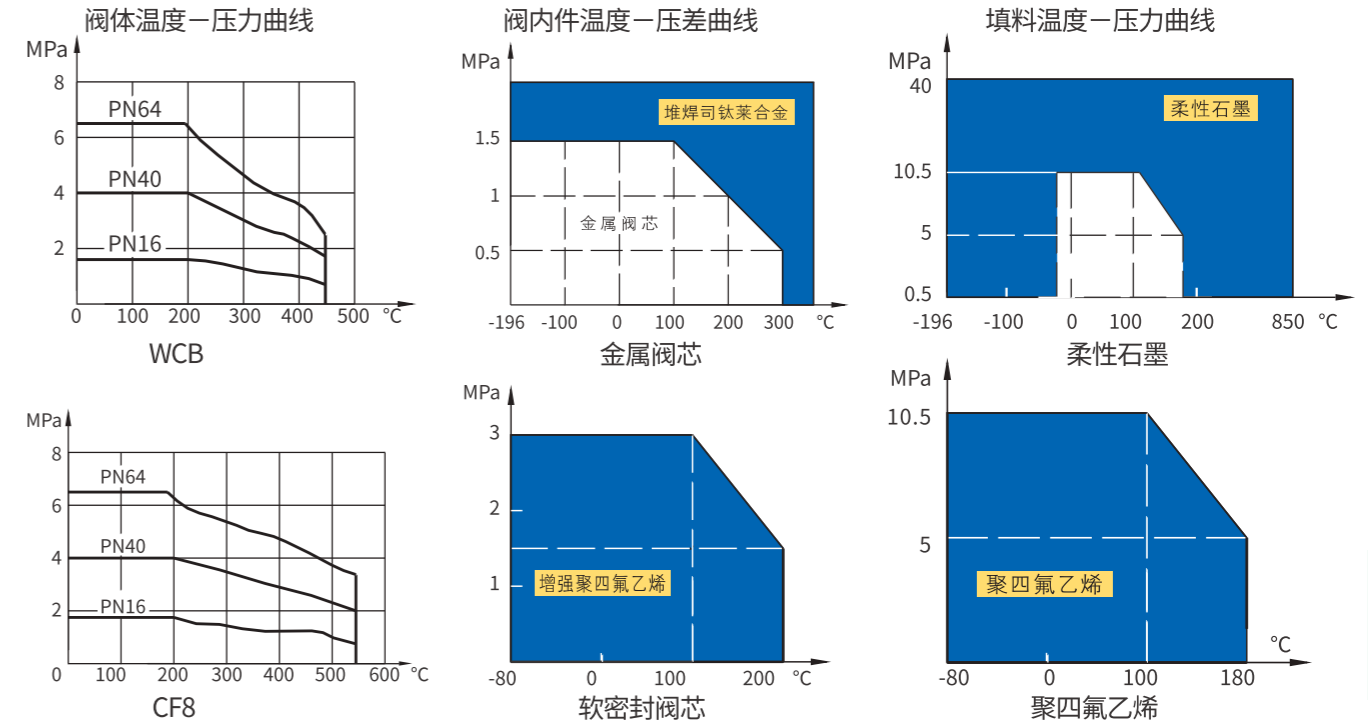
表1

常规规格	公称直径DN (mm)	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	额定流量系数Kv	单座	7	11	20	30	48	75	120	190	300	480	760	-
	套筒	7	11	20	30	48	75	120	190	300	480	760	1210	1925
	双座	-	-	22	33	53	83	132	209	330	528	836	1210	1925
	额定行程L(mm)	8	10	14	20	25	40	50	60	70				
小流量单座	公称直径(mm)	15、20、25、32、40、50、65、80、100												
	阀座直径(mm)	2 3 4 5 6 7 8 10 12 15												
	额定流量系数 Kv	0.01	0.02	0.04	0.06	0.08	0.12	0.2	0.32	0.5	0.8	1.8	2.8	4.4
	额定行程(mm)	5												
公称压力	1.6、2.5、4.0、6.4、10.0Mpa ANSI150、300、600													
固有流量特性	快开													
设定点压力调节范围(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、950~1500、1000~2500、2000~3000、2500~3500													
调节精度%	橡胶膜片： $\pm 5$ 活塞式、金属膜片： $\pm 10$													
减压比	最大10:1 最小1.25:1													
最高工作温度(°C)	-20~200、-20~350、200~560													

## 压力调节范围确定

- 设定点压力调节范围分段详见规格与技术参数表，应尽量将常用压力设定值选取在范围的中间值附近。
- 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)，为保证阀后压力设定值的精度，其阀前压力必须在一定范围内，即 $\geq 1.25$ 倍设定压力。

## 阀内件、填料材料的使用温度·压力范围



## 各种材料、工作温度范围及阀座泄漏量

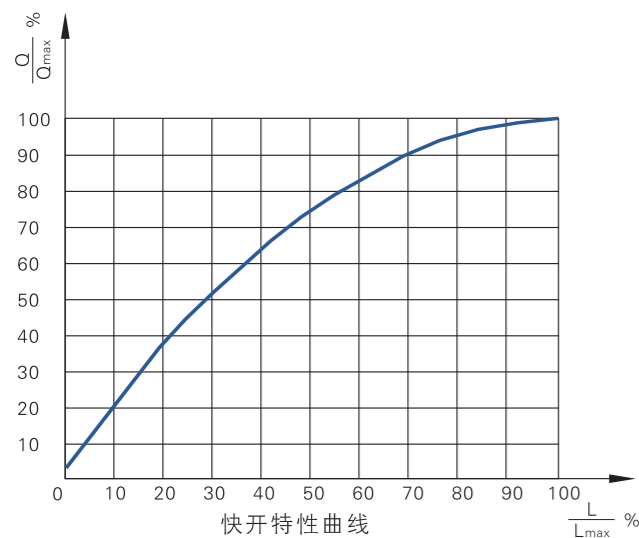
表2

公称通径DN (mm)		15~300(1/2"~12")	
阀体材料		WCB	CF8、CF8M、CF3、CF3M
<b>温度范围</b>			
执行机构	橡胶膜片式	-5 ~ +160 °C	$\leq +350$ °C (带冷凝器)
	活塞式	-5 ~ +200 °C	$\leq +350$ °C (带冷凝器)
	金属波纹管	-29 ~ +560 °C	
阀芯	金属: 不锈钢	-196 ~ +450 °C	
	软密封: 增强PTFE	-29 ~ +200 °C	
	司钛合金堆焊	-196 ~ +560 °C	
填料	PTFE	-40 ~ +160 °C	
	PTFE+柔性石墨	-60 ~ -20 °C、	+140 ~ +200 °C
	柔性石墨	-196 ~ +560 °C	
垫片	F4	-60 ~ +200 °C	
	不锈钢+柔性石墨	-196 ~ +560 °C	
<b>泄漏等级</b>			
阀芯	金属: 不锈钢	IV级 ( $10^{-4}$ × 阀额定容量)	
	软密封: 增强PTFE	VI级 (微气泡级)	
	司钛合金堆焊	V级 ( $1.8 \times 10^{-7} \times \Delta P \times D$ )、VI级 (微气泡级)	

注: (1) 气泡数量详见GB/T4213 (2)  $\Delta P$ 为阀前后压差, 以KPa为单位; D为阀座直径, 以mm为单位;  
(3)表中数据为本公司标准配置, 可按用户要求另行选配。

## 流量特性

流量特性曲线



单位: %

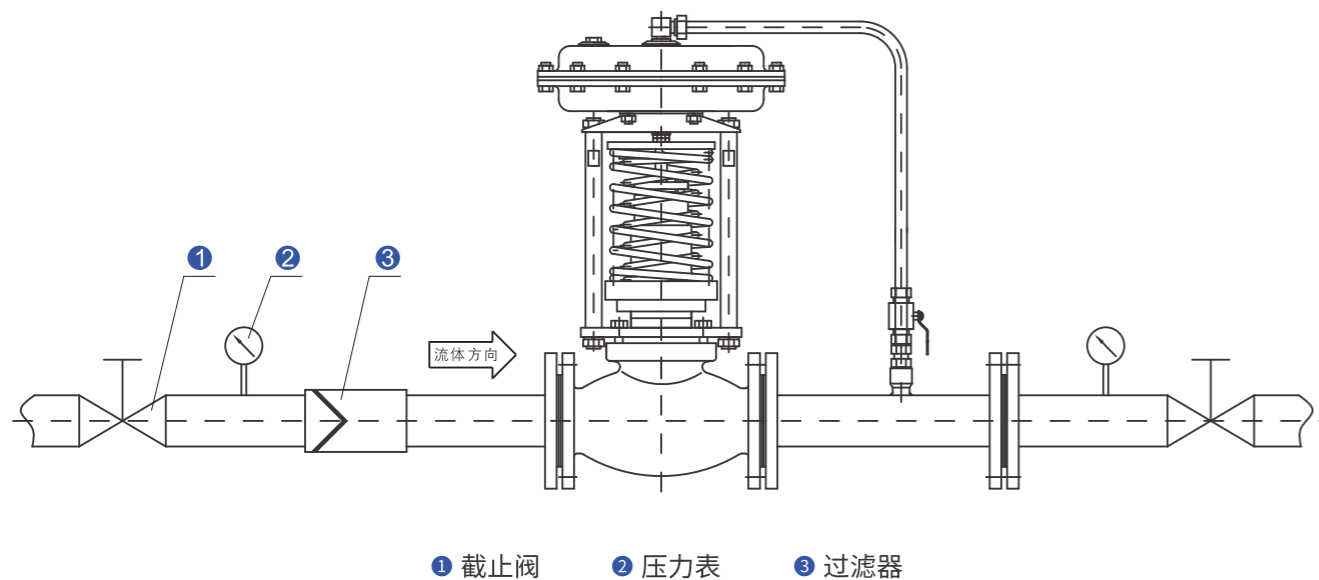
L/L <sub>max</sub>	Q/Q <sub>max</sub>	L/L <sub>max</sub>	Q/Q <sub>max</sub>
0	3.3	60	83.1
10	19.6	70	90.5
20	37.5	80	95.6
30	51.4	90	98.5
40	63.9	100	100
50	74.6		

相对行程下的相对流量数值 R30

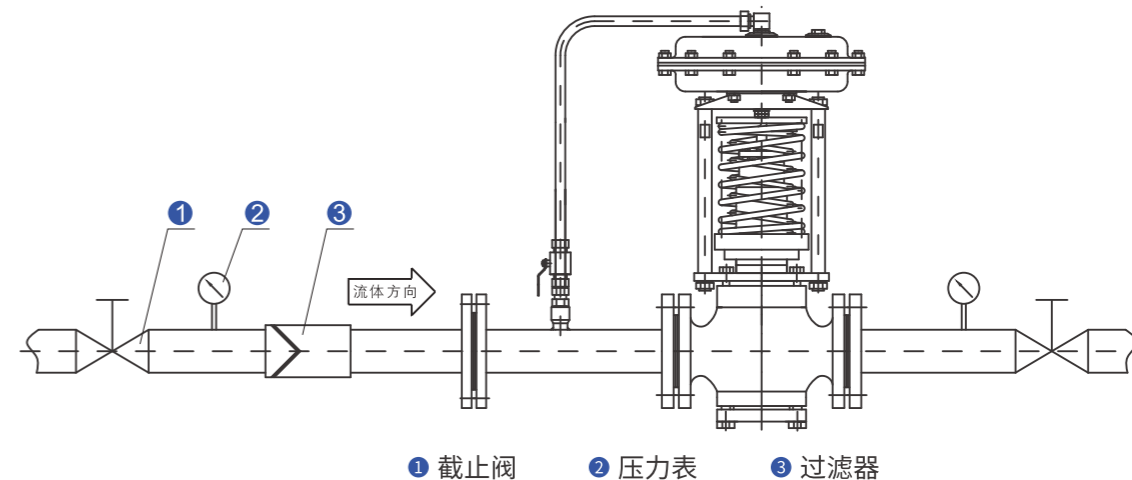
3.1

## 典型安装方式说明

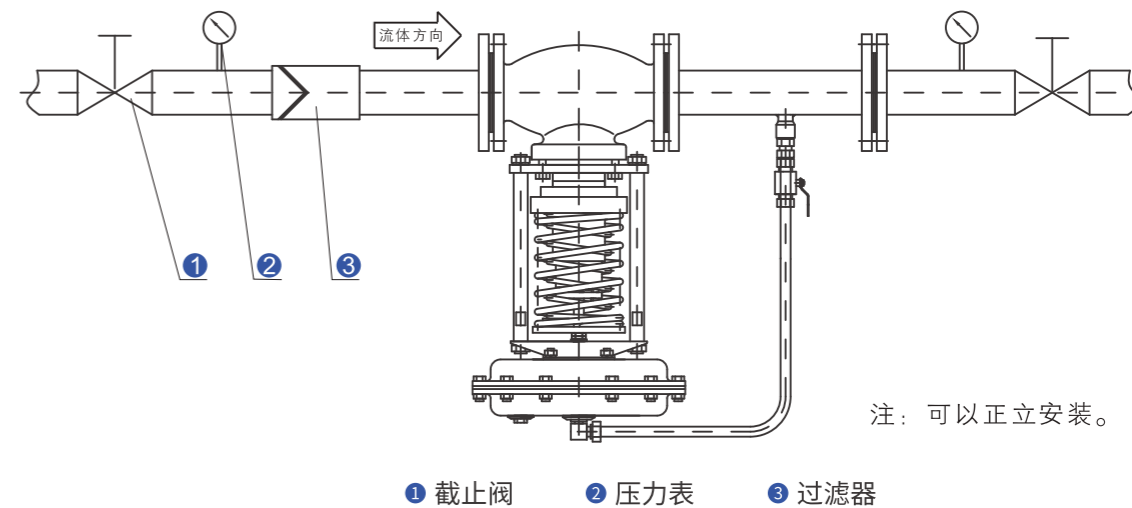
P1:调节气体, 阀后压力调节(B型), 过滤器可不安装。



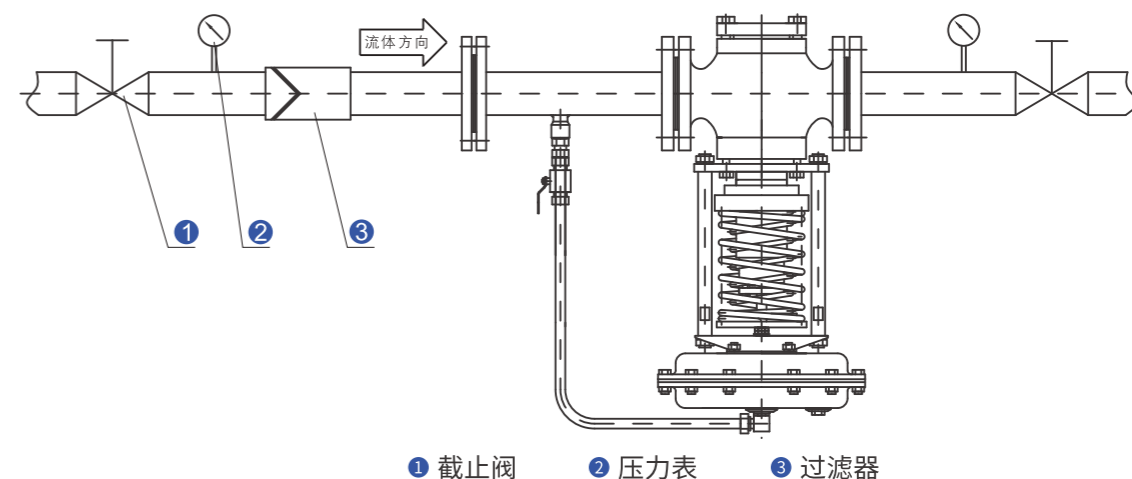
P2:调节气体, 阀前压力调节(K型), 过滤器可不安装。



P3:调节液体, 阀后压力调节(B型), 对于非清洁流体, 应安装过滤器。

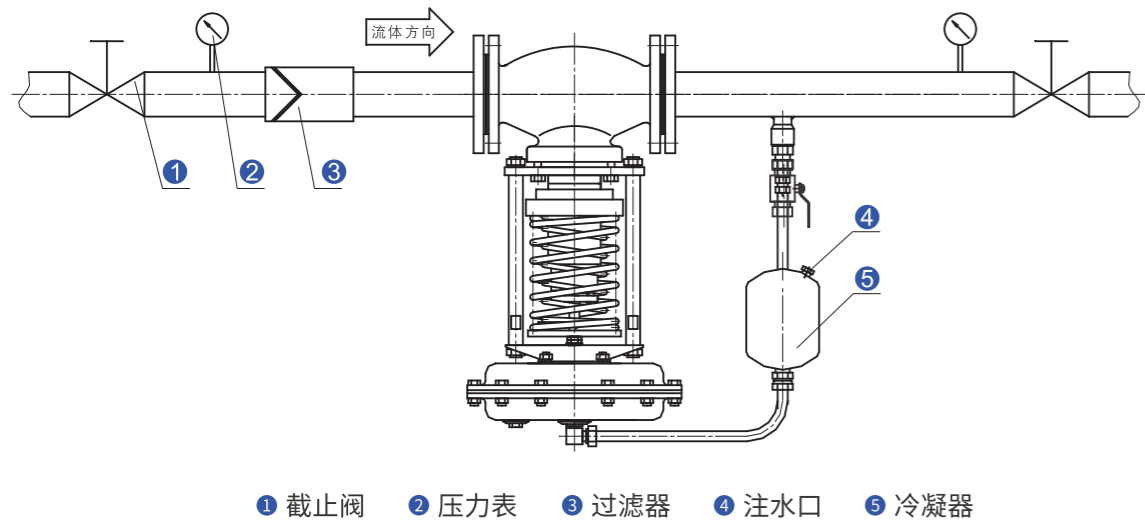


P4:调节液体, 阀前压力调节(K型), 对于非清洁流体, 应安装过滤器。



3.1

P5:调节蒸汽, 阀后压力调节(B型),应安装冷凝器, 建议安装过滤器。



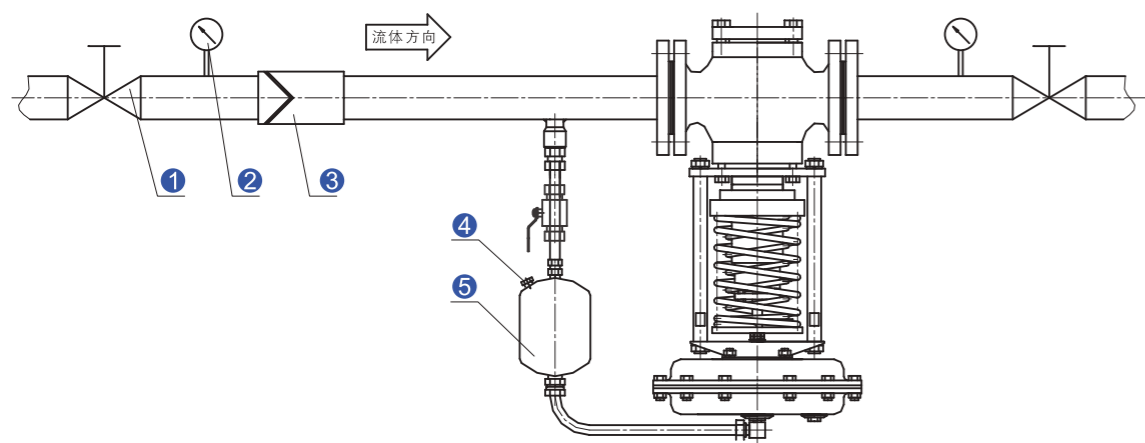
① 截止阀 ② 压力表 ③ 过滤器 ④ 注水口 ⑤ 冷凝器

3.1

说明:1、在安装冷凝器是应注意冷凝器的位置, 使其高于执行机构而低于工艺管道, 从而保证冷凝器内充满冷凝液。

2、冷凝器使用前, 打开注水口螺塞, 注入纯净水或冷凝水, 必须注满。

P6:调节蒸汽, 阀前压力调节(K型),应安装冷凝器, 建议安装过滤器。



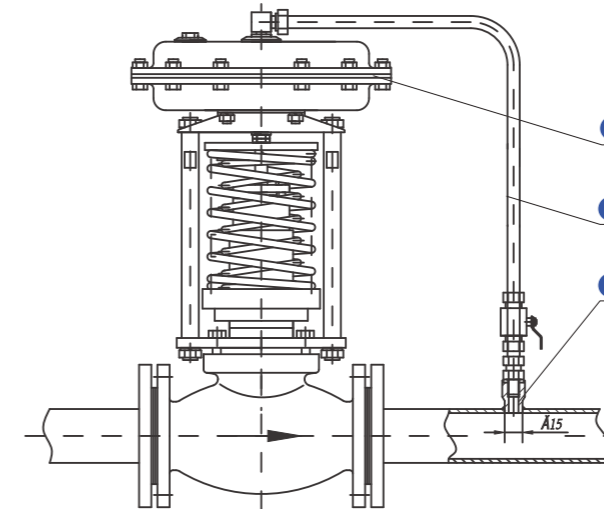
① 截止阀 ② 压力表 ③ 过滤器 ④ 注水口 ⑤ 冷凝器

说明:1、在安装冷凝器是应注意冷凝器的位置, 使其高于执行机构而低于工艺管道, 从而保证冷凝器内充满冷凝液。

2、冷凝器使用前, 打开注水口螺塞, 注入纯净水或冷凝水, 必须注满。

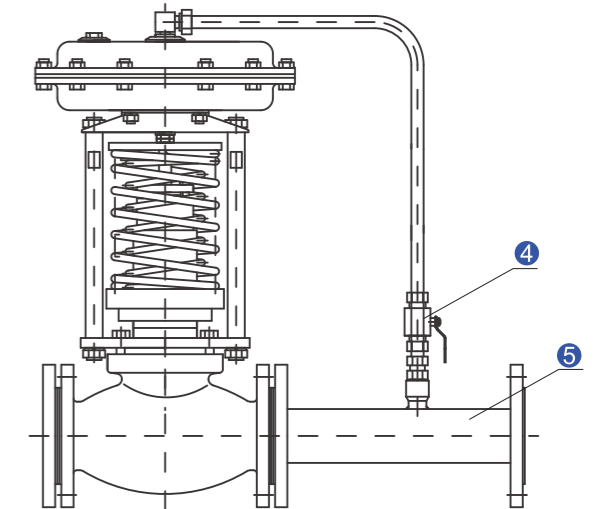
取压方式说明

A、配取压接头(标准配置)



① 执行机构 ② 导压管 ③ 取压接头 ④ 截止阀 ⑤ 取压管

B、配取压管(需用户指定)



3.1

### 安装注意事项

- ZZY 型自力式压力调节阀利用介质自身的压力操作执行机构, 在执行机构内充满介质, 故合理的安装方式将提高设定点的调节精度和增加阀门的使用寿命。
- 安装时取压点的位置应离调压阀有适当距离, 一般大于6~10倍管道直径, 最小值详见表3-4。
- 建议安装旁路以供定期检修。

### 特殊要求

特殊检验;  
完全去油、去水处理;  
禁铜处理;  
特殊接口、配管;

特殊介质(如氧气);  
使用不锈钢连接件;  
指定涂层颜色。

### 连接尺寸及标准

连接方式: 法兰、螺纹、焊接(须用户指定)  
法兰标准: PN16、25、40、64、100钢制法兰按GB/T9113  
密封面型式: PN16、25为突面(RF)、  
PN40、64、100为凹凸面, 阀体为凹面;  
法兰端面距: GB/T 12221  
薄膜执行机构气信号接口: 内螺纹Rc1/4、M16×1.5、M10×1

\* 连接方式、阀体法兰及法兰端面距可按用户指定的标准制造。  
如: HG、ANSI、DIN、JIS等。

外形尺寸及重量 /压闭型(B型)

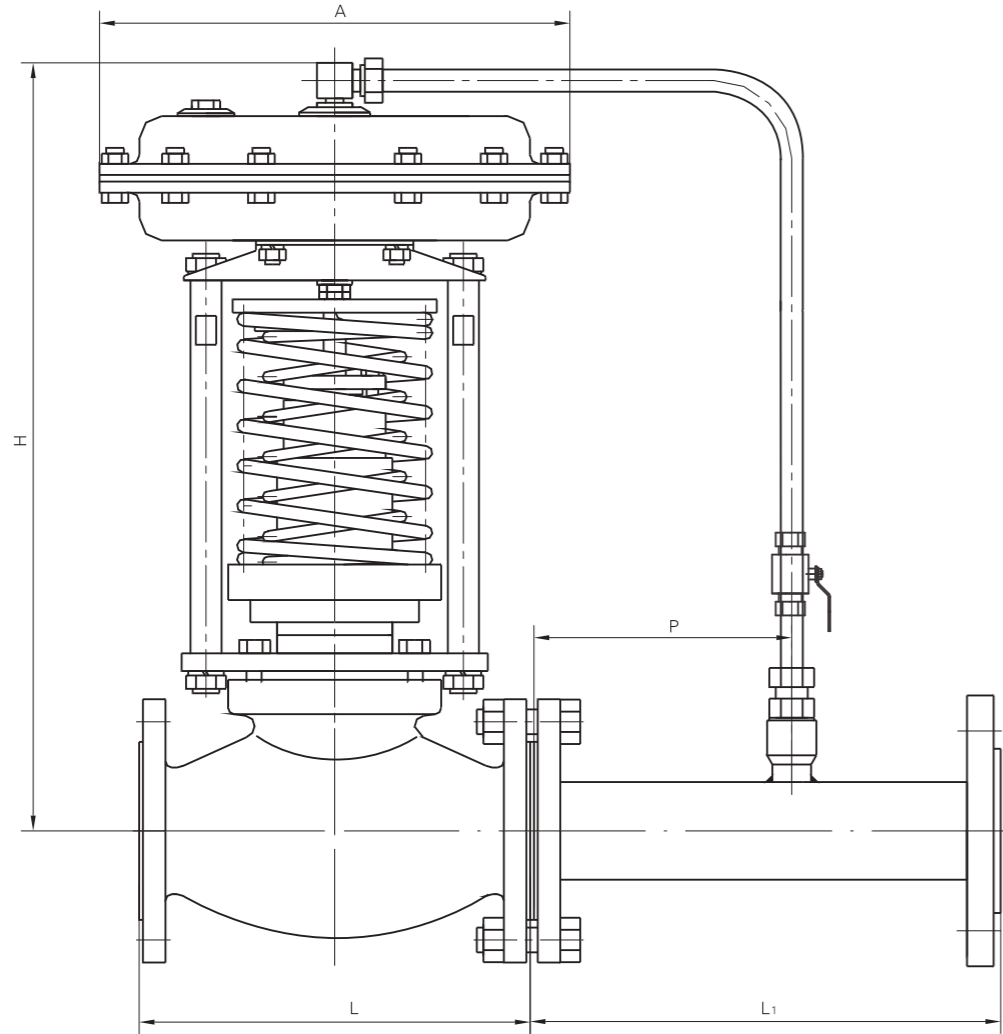


表3 单位: mm

公称通径 DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	
L	PN16、40	150	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	650	740
	PN64、100	206	206	210	230	251	286	311	337	394	450	508	650	690	770
H		495	495	502	514	517	522	600	605	653	708	770	785	877	990
A		Φ132、Φ196、Φ232、Φ282、Φ308													
L1		233	233	233	332	332	373	572	552	673	980	900	1200	1270	1600
P≥		45	45	70	102	140	185	245	325	425	550	660	900	1135	1350
重量		26	26	26	36	37	42	73	90	115	130	145	180	200	250

外形尺寸及重量 /压开型(K型)

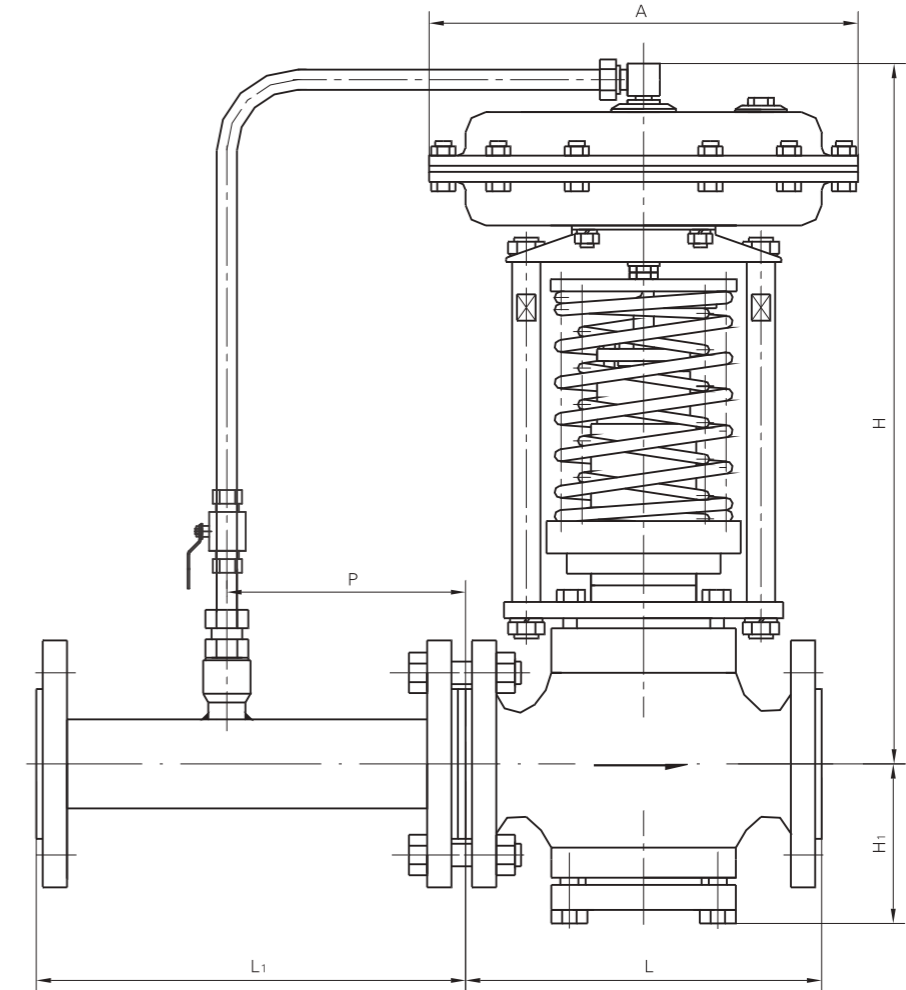


表4 单位: mm

公称通径 DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	
L	PN16、40	150	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	650	740
	PN64、100	206	206	210	230	251	286	311	337	394	450	508	650	690	770
H		495	495	502	514	517	522	600	605	653	708	770	785	877	990
H1		83	83	83	93	95	110	128	140	160	215	230	268	385	420
A		Φ132、Φ196、Φ232、Φ282、Φ308													
L1		233	233	233	332	332	373	572	552	673	980	900	1200	1270	1600
P≥		45	45	70	102	140	185	245	325	425	550	660	900	1135	1350
重量		26	26	26	37	39	45	76	98	120	143	151	189	212	273