产品选型手册

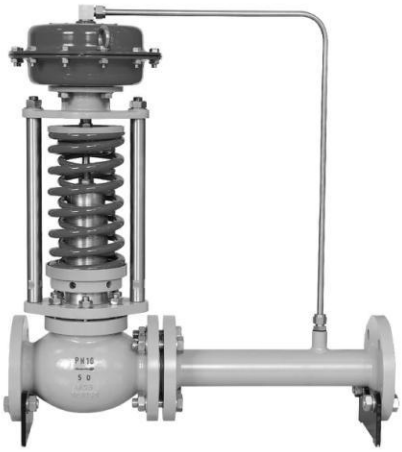
乐控仪表（杭州）有限公司

Lekong Instrument (Hangzhou)Co.,Ltd.

ZZY型自力式压力调节阀

ZZY型自力式压力调节阀（简称调压阀）无需外加能源，利用被调介质本身压力变化而实现自动调节，具有压力波动小、节约能源的特点。

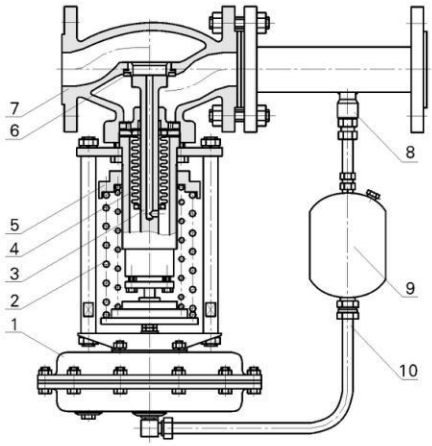
自力式压力调节阀有泄压用阀前压力调节型、减压用阀后压力调节型和差压调节型三大类，压力分段范围15~3000KPa，配用不同的检测执行机构，广泛应用于蒸汽、各种气体及液体减压稳压或泄压稳压的自动控制。



阀本体部份

- 结构大类：自力式
- 结构类型：波纹管平衡型
  双阀芯平衡型
  套筒平衡型
- 阀芯型式：压力平衡型
- 流量特性：快开
- 公称压力：1.6、4.0、6.4 MPa
  ANSI150、300
- 阀门口径：DN20~300（3/4~12"）
- 适用温度：−29~+200°C
  −29~+350°C
  +250~+560°C
- 泄漏标准：Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ级
- 连接方式：法兰、螺纹、焊接

ZZY 型自力式压力调节阀



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、取压接头 9、冷凝器 10、导压管

图1 ZZYP单座型

主要零件常用材料

阀体、阀盖：ZG230~450、ZG1Cr18Ni9、WCB、CF8、CF8M、CF3M
阀芯、阀座：1Cr18Ni9Ti、304、316、316L
以上+PTFE
以上+司钛莱合金堆焊
填　　料：PTFE、柔性石墨
波 纹 管：1Cr18Ni9Ti
垫　　片：不锈钢+柔性石墨
膜　　盖：A3、1Cr18Ni9Ti
波纹膜片：丁腈、乙丙、氟、耐油橡胶
弹　　簧：60Si2Mn
阀杆、推杆：1Cr18Ni9Ti、304、316、20Cr13
导压管：铜、不锈钢

注：特殊要求可供其它材料，具体材质型号以订货合同为准。

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；
- 额定Kv有大容量型、标准型、高精度型三种可选；
- 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；
- 配用专用取压接头，安装更加简捷、可靠。

压力补偿原理

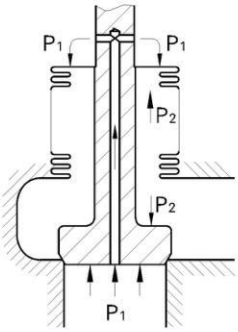
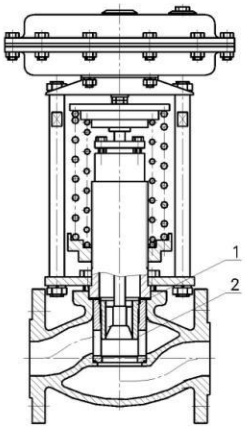


图2 压力补偿原理图

说明：阀内件设计引用了波纹管压力内、外平衡原理，使阀内各种不衡力相互抵消。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。

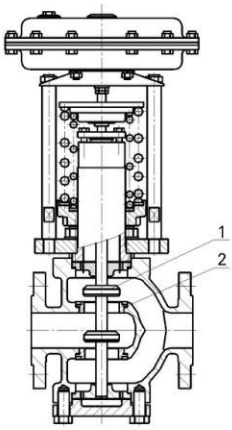
ZZY 型自力式压力调节阀



1、阀芯部件　2、套筒

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；



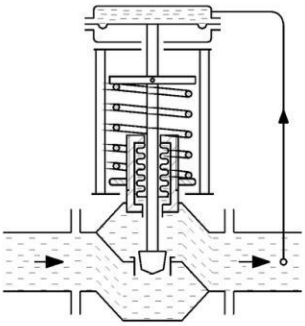
1、阀芯部件　2、阀座

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；

3.1

工作原理及整机作用方式



整机作用方式：

压闭型（B型）：控制阀后压力的调压阀，其初始位置的阀芯在开启位置，当阀后压力升高，阀开度逐渐减小，直至阀后压力稳定在要求的给定值。

压开型（K型）：控制阀前压力的调压阀，其初始位置的阀芯在关闭位置，当阀前压力逐渐升高，阀逐渐打开，直至阀前压力稳定在要求的给定值。

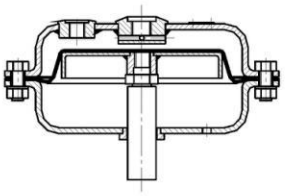
差压型（C型）：控制两点差压恒定的调节阀，常用于控制两种物料的配比或两点保持一个恒定的差压。

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，当设定点压力发生了改变时，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。

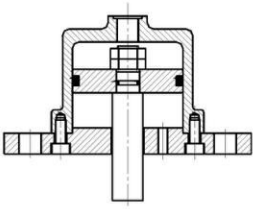
ZZY 型自力式压力调节阀

执行机构



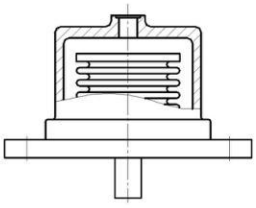
薄膜式执行机构

适用于设定压力P≤0.6MPa的场合，动作灵敏。



活塞式执行机构

适用于设定压力P≥0.5MPa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。

3.1

规格与技术参数

表1

公称通径DN(mm)		20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
额定流量系数Kv	大容量型	7	11	20	30	48	75	120	190	300	480	760
	标准型	5	7	11	20	30	48	75	120	190	300	480
	高精度型	2.8	5	7	11	20	30	48	75	120	190	300
额定行程L（mm）		8		10		14	20		25	40		50
公称压力PN（MPa）		1.6　4.0　6.4										
固有流量特性		快　开、近似等百分比										
固有可调比R		30										
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：±5　　活塞式、金属膜片：±10										
最高工作温度（℃）		-20~200　-20~350　200~560										

压力调节范围确定

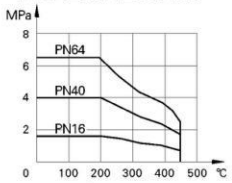
・设定点压力调节范围分段详见规格与技术参数表，应尽量将常用压力设定值选取在范围的中间值附近。

・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≥1.2倍设定压力。

ZZY 型自力式压力调节阀

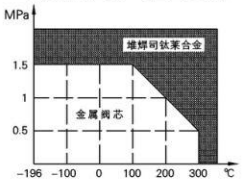
阀内件、填料的使用温度·压力范围

阀体温度–压力曲线



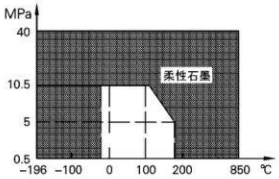
ZG230–450

阀内件温度–压差曲线

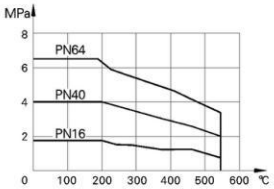


金属阀芯

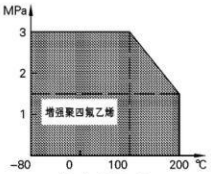
填料温度–压力曲线



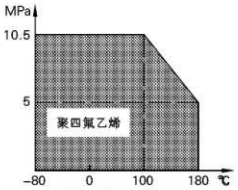
柔性石墨



ZG1Cr18Ni9



软密封阀芯



聚四氟乙烯

各种材料、工作温度范围及阀座泄漏量

表2

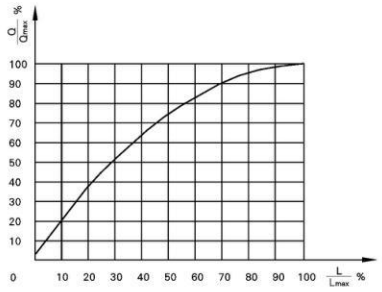
公称通径DN(mm)		20～300	
阀体材料		ZG230～450、WCB	ZG1Cr18Ni9、CF8、CF8M、CF3M
温度范围			
执行机构	橡胶膜片式	–5~+160°C	≤+350°C（带冷凝器）
	活塞式	–5~+200°C	≤+350°C（带冷凝器）
	金属膜片式	–29~+560°C	
阀芯	金属：不锈钢	–196~+450°C	
	软密封：增强PTFE	–29~+200°C	
	司钛莱合金堆焊	–196~+560°C	
填料	PTFE	–40~+160°C	
	PTFE+柔性石墨	–60~–20°C	+140~+200°C
	柔性石墨	–196~+560°C	
垫片	F4	–60~+200°C	
	不锈钢+柔性石墨	–196~+560°C	
泄漏量等级			
阀芯	金属：不锈钢	IV级（10^{-4}x 阀额定容量）	
	软密封：增强PTFE	VI级（微气泡级）	
	司钛莱合金堆焊	IV、V级（$1.8x10^{-7}x\Delta PxD$）	

注：1）①气泡数量详见GB/T4213–92
2）ΔP为阀前后压差，以KPa为单位；D为阀座直径，以mm为单位；

3.1

流量特性

流量特性曲线



快开特性曲线

单位：%

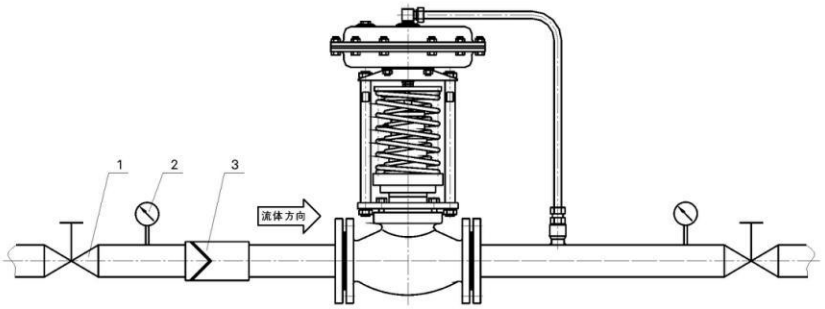
L/Lmax	Q/Qmax	L/Lmax	Q/Qmax
0	2	60	83.1
10	19.6	70	90.5
20	37.5	80	95.6
30	51.4	90	98.5
40	63.9	100	100
50	74.6		

相对行程下的相对流量数值 R30

3.1

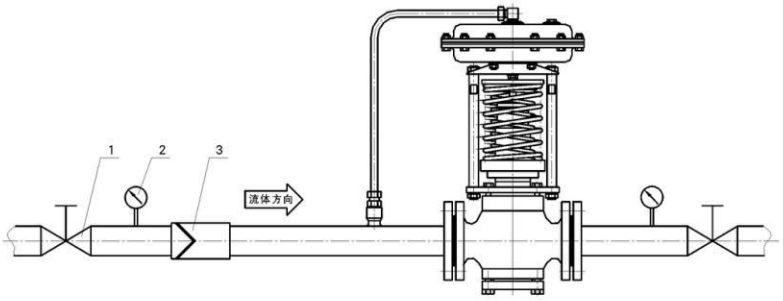
典型安装方式说明

P1：调节气体，阀后压力调节（B型），过滤器可不安装。



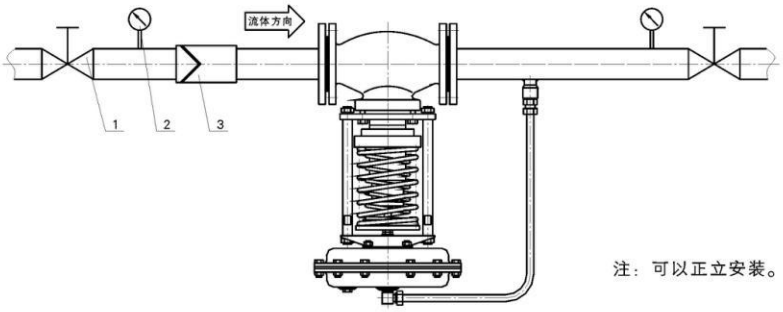
1、截止阀　2、压力表　3、过滤器

P2：调节气体，阀前压力调节（K型），过滤器可不安装。



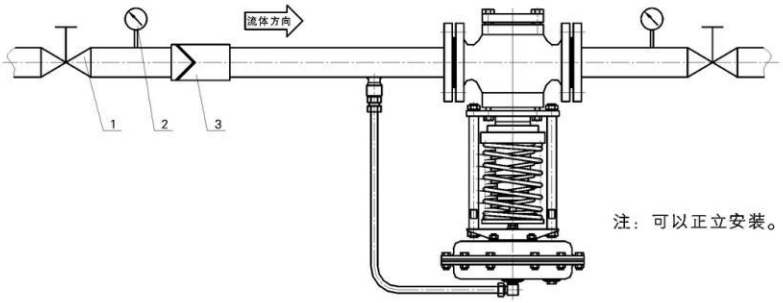
1、截止阀　2、压力表　3、过滤器

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。



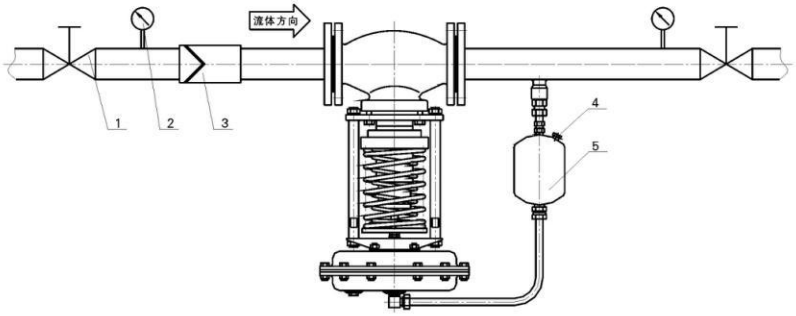
1、截止阀　2、压力表　3、过滤器

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。



1、截止阀　2、压力表　3、过滤器

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。

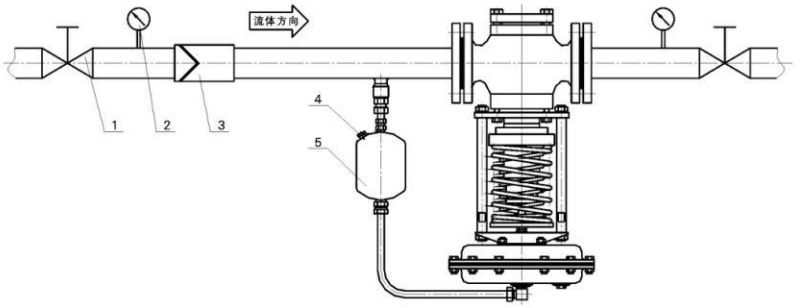


1、截止阀　2、压力表　3、过滤器　4、注水口　5、冷凝器

说明：1、在安装冷凝器时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

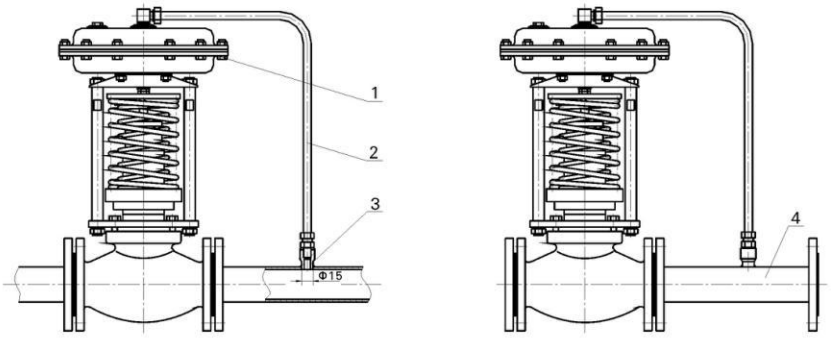
说明：1、在安装冷凝器时应注意冷凝器的位置，使其高于执行机构而低于工艺管道，从而保证冷凝器内充满冷凝液。

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。

ZZY 型自力式压力调节阀

取压方式说明

A、配取压接头（标准配置）　　**B、配取压管（需用户指定）**



1、执行机构　　2、导压管　　3、取压接头　　4、取压管

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钢制法兰按GB/T9113.1
　　PN40、64钢制法兰按GB/T9113.2
密封面型式：PN16为突面（RF）；
　　PN40、64为凹凸面，阀体为凹面；
法兰端面距：GB12221
执行机构接口：内螺纹M16x1.5、Rc1/4

*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：ANSI、HG、JB等。

外形尺寸及重量

压闭型（B型）

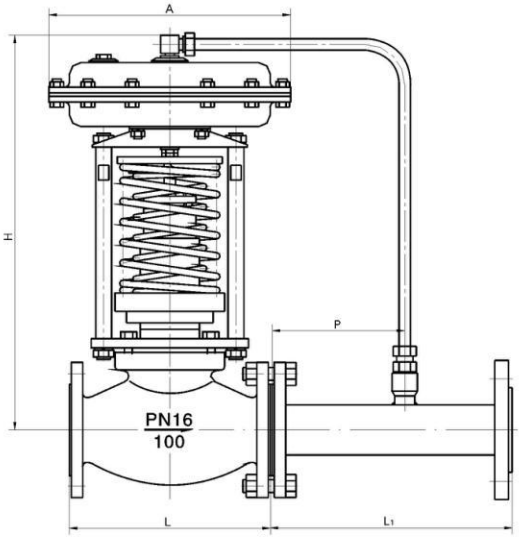
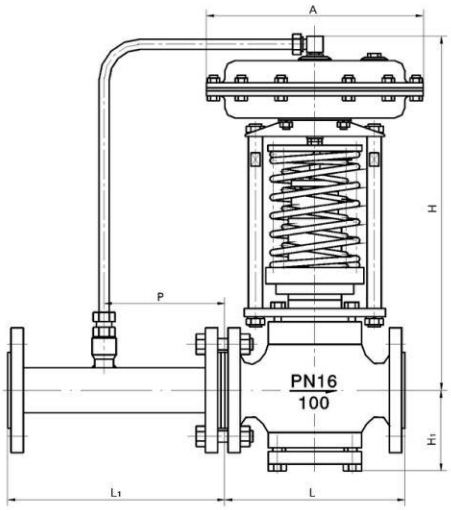


表3　　单位：mm

公称通径DN		20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
L	PN16、40	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	650	740
	PN64	206	210	230	251	286	311	337	394	450	508	650	690	770
H		495	502	514	517	522	600	605	653	708	770	785	877	990
A		Φ132、Φ196、Φ232、Φ282、Φ308												
L_1		233	233	332	332	373	572	552	673	980	900	1200	1270	1600
P≥		45	70	102	140	185	245	325	425	550	660	900	1135	1350
重量		26	26	36	37	42	73	90	115	130	145	180	200	250

ZZY 型自力式压力调节阀

压开型（K型）



3.1

表4　　单位：mm

公称通径DN		20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
L	PN16、40	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	650	740
	PN64	206	210	230	251	286	311	337	394	450	508	650	690	770
H		495	502	514	517	522	600	605	653	708	770	785	877	990
H_1		83	83	93	95	110	128	140	160	215	230	268	385	420
A		Φ132、Φ196、Φ232、Φ282、Φ308												
L_1		233	233	332	332	373	572	552	673	980	900	1200	1270	1600
P≥		45	70	102	140	185	245	325	425	550	660	900	1135	1350
重量		26	26	37	39	45	76	98	120	143	151	189	212	273