

V230型自力式调压阀 ZZYP型自力式压力调节阀

SHI YONG SHUO MING SHU

使
用
说
明
书



一、主要用途

直接作用型自力式压力（差压）调节阀，由阀体、阀座、阀芯部件等零部件组成，是一种无需外来能源而只依靠被调介质自身的压力变化进行自动调节压力的节能型产品，可用于非腐蚀性（最高温度350℃）的液体、气体和蒸汽等介质的压力控制装置。

广泛适用于石油、化工、冶金、轻工等工业部门及城市供热、供暖系统。

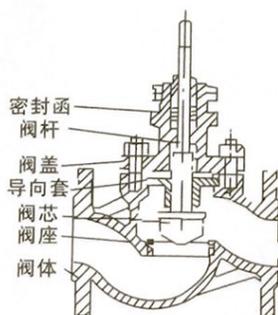
二、性能规范

类别	压力控制调节阀				差压控制调节阀			
	阀后压力调节阀		阀前压力调节阀		差压上升阀关闭		差压上升阀开启	
	硬密封	软密封	硬密封	软密封	硬密封	软密封	硬密封	软密封
型号	V230D01	V230D01	V230D02	V231D02	V230D03	V231D03	V230D04	V231D04
规格	DN15-250							

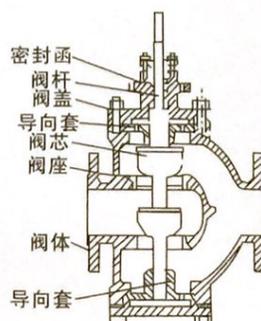
三、尺寸及重量

公称通径 mm	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
L(mm)	120	130	150	170	215	240	280	300	350	400	450	530
B(mm)	212	238	238	240	240	275	275	380	380	295	325	372
大约重量(kg)	6.7	9.7	13	14	17	29	33	60	70	80	140	220

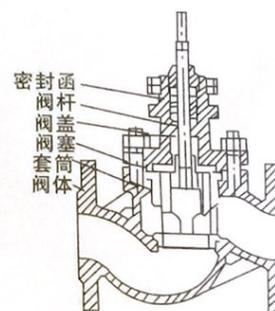
四、结构图



自力式单座调节阀



自力式双座调节阀



自力式套筒调节阀

五、技术参数

公称通径 mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
额定流量系数 Kvs	3.2	5	8	12.5	20	32	50	80	125	160	320	450	630
公称压力 Mpa	1.6 ; 4.0												
Z 值	0.6	0.6	0.6	0.55	0.55	0.5	0.5	0.45	0.4	0.35	0.3	0.2	0.2
最高工作温度 ℃	V230 V231	液体 ≤ 140 ; 气体 ≤ 80											
	硬密封 V230	配隔离罐 ≤ 200										配隔离罐 和加长件 ≤ 300*	
		配隔离罐和散热片 ≤ 200											
压力平衡元件	波纹管										滚动膜片		
法兰标准	DIA (亦可按用户要求提供法兰标准)												
阀体材质	PN16 : 铸铁 (工作温度= 200 ℃) ; PN4.0 : 铸钢、铸不锈钢 (工作温度= 350 ℃)												
阀芯材质	不锈钢; 软密封为不锈钢镶嵌橡胶圈												
最高工作压力 Mpa	公称压力 (注意 ΔP_{max} 及工作压力与工作温度的关系)												

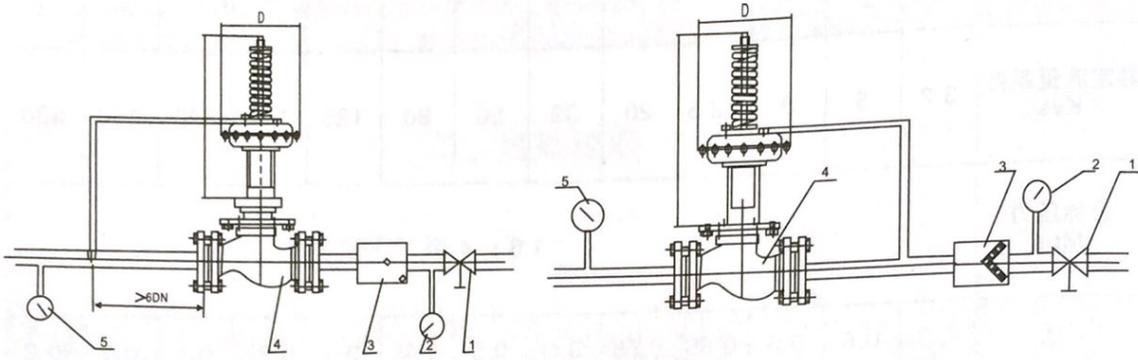
注:

- 1、液体 > 140℃、气体 > 80 ℃时阀倒装;
- 2、Z值: 噪音衡量系数, 该值用来衡量噪音大小, 具体计算详见自力式调节阀选择指南。

安装、使用与维护

1、安装

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, 如图三所示



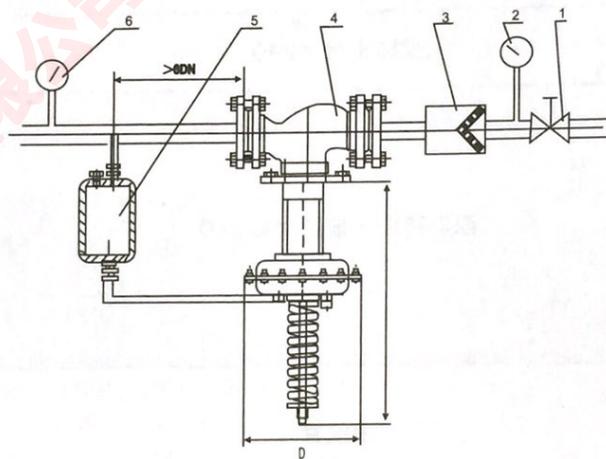
A、ZZYP-16B型自力式压力调节阀

B、ZZYP-16K型自力式压力调节阀

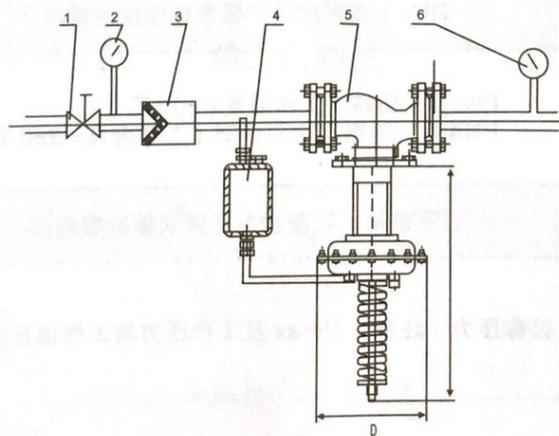
1、截止阀 2、压力表 3、过滤器 4、自力式压力调节阀 5、压力表

图三 介质为气体或低粘度液体的安装

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



A、ZZYP-16B型调压阀



B、ZZYP-16K型调压阀

1、截止阀 2、压力表 3、过滤器 4、冷凝器 5、调压阀

图四 介质为蒸汽时的安装

一、概述

1.1 产品的用途和适用范围

自力式压力调节阀是一种无需外来能源而只依靠被介质自身的压力变化进行自动调节压力的节能型产品，具有测量、执行、控制的综合功能。可用于非腐蚀性（最高温度350℃）的液体、气体和蒸汽等介质的压力控制装置。广泛适用于石油、化工、冶金、轻工等工业部门及城市供热、供暖系统。



1.2 产品的结构及工作原理

a 产品结构

本产品为直接作用自力式压力调节阀，由阀体、阀芯部件、阀盖、顶盘、上、下膜盖、膜片、弹簧、调节螺母等零部件所组成。

b 工作原理

(1) 作阀后压力调节时的工作原理：

工艺介质的阀前压力P1经过阀芯、阀座的节流后，变为阀后压力P2，P2经过导压管输入到行器的下膜室内作用在顶盘上，产生的作用力与弹簧的反作用力相平衡，决定了阀芯、阀座相对位置，控制阀后压力。当阀后压力P2作用在顶盘上的作用力也随之增加。此时，顶盘的作用力大于弹簧的反作用力，使阀芯关向阀座的位置，直到顶盘的作用力与弹簧反作用力相平衡为止。这时阀芯与阀座之间的流通面积减少，流阻变大，从而使P2降为设定值。同理，当阀后压力P2降低时，作用方向与上述相反，这就是阀后压力调节的工作原理。

当需要改变阀后压力P2的设定值时，可调整结构调节螺母。

(2) 作用前压力调节时的工作原理：

工艺介质阀前压力P1通过阀芯、阀座节流后变为阀后压力P2，同时P1通过导压管输入到执行器的上膜室内作用在顶盘上，产生的作用力与弹簧的反作用力相平衡，决定了阀芯、阀座的相对位置，控制阀前压力。当阀前压力P1增加时，P1作用在顶盘的作用力也随之增加。此时，顶盘上的作用力大于弹簧的反作用力，使阀芯向离开阀座方向移动，直到顶盘的作用力与弹簧反作用力相平衡为止。这时，阀芯与阀座之间流通面积变大，流阻变小，从而使P1降为设定值。同理，当阀前压力P1降低时，作用力方向与上述相反，这就是阀前压力调节时的工作原理。

当需要改变阀前压力P1的设定值时，可调整调节螺母。

(3) 作差压控制时的工作原理：

工艺介质通过阀节流后，进入被控设备，而被控设备的差压，分别引入阀的上、下膜室，在上、下膜室内产生推力，并与弹簧反力相平衡，从而确定了阀芯与阀座的相对位置，而阀芯与阀座的相对位置确定了差压值 ΔP 的大小。当被控差变化时，力的平衡被破坏，从而带动阀芯运动，从阀芯的运动改变了阀的阻力系数，即控制了被控差压值为设定值。这就是差压控制的工作原理。

当需要改变差压值时，可调整调节螺母。

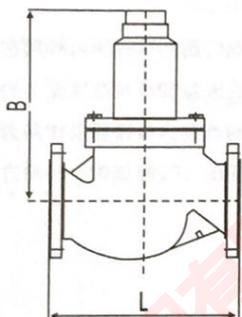
1.3 产品的型号、规格

类别	压力控制调节阀				差压控制调节阀			
	阀后压力调节阀		阀前压力调节阀		差压升阀关闭		差压上升阀开启	
	硬密封	软密封	硬密封	软密封	硬密封	软密封	硬密封	软密封
型号	ZZYP D01	ZZYP D01	ZZYP D02	ZZYP D02	ZZYP D03	ZZYP D03	ZZYP D04	ZZYP D04
规格	DN15~250							

1.4 主要技术参数和性能指标

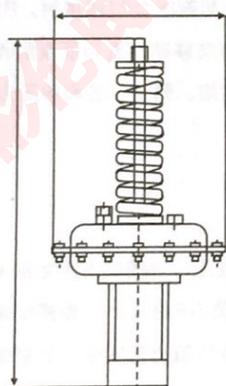
(1) 控制阀主要技术参数

公称通径(mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
额定流量系数Kvs	3.2	5	8	12.5	20	32	50	80	125	160	320	450	630
公称压力(MPa)	1.6 4.0												
Z值)	0.6	0.6	0.6	0.55	0.55	0.5	0.5	0.45	0.4	0.35	0.3	0.2	0.2
最高工作温度	ZZYP	流体≤140; 气体≤80											
	硬密封 ZZYP	配隔离罐≤200										配隔离罐和加长件≤300)	
压力平衡元件	波纹管											滚动膜片	
法兰标准	DIA (亦可按用户要求提供法兰标准)												
阀体材质	铸钢(工作温度≤350℃)												
阀芯材质	不锈钢; 软密封为不锈钢镶嵌橡胶圈												
最高工作压力	公称压力(注意 ΔP_{max} 及工作压力与工作温度的关系)												



(2) D02(D04) 执行器尺寸及重量

公称通径(mm)	20~50	65~100	125~200	250~400
D(mm)	235	235	235	235
H(mm)	450	470	490	510
大约重量 kg	7.5	7.5	13	28



(3) D01(D03) 执行器尺寸及重量

公称通径(mm)	20~50	65~100	125~200	250~400
D(mm)	195	195	195	195
H(mm)	450	470	490	510
大约重量 kg	7.5	7.5	13	28

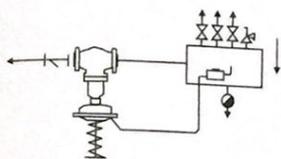
注: 直接作用式自力式阀的总高及总重量为控制阀与执行器高度及重量之和。

(4) 主要零件材料的使用温度范围

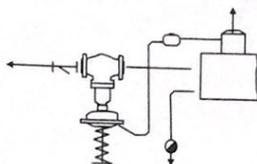
材 料	温度范围℃	备 注
HT200	-20~200	
QT400-18、QT400-15	-20~350	
ZG230-450	-40~450	
ZG1Cr19Ni9Ti、ZG0Cr18Ni12Mo2Ti	-250~550	
2Cr13	-20~450	
1Cr18Ni9	-196~550	
0Cr18Ni12Mo2Ti	-196~600	
聚四氟乙稀	-40~200	
碳纤维	-120~350	
柔性石墨	-200~600	
5860胶夹480D551棉纶帆布	-40~80	

1.5 安装示例

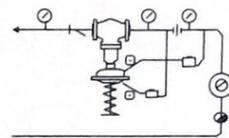
下面列举若干个安装示例供用户参考



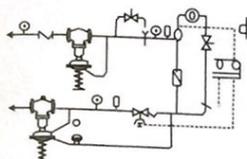
示例1 安装在分站上



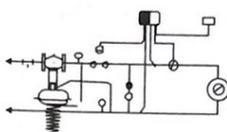
示例2 安装在蒸汽发生器上



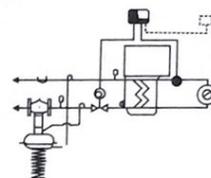
示例3 安装在差压和流量控制场合



示例4 安装在差压控制场合



示例5 直接连接的供热系统
(供水安装)

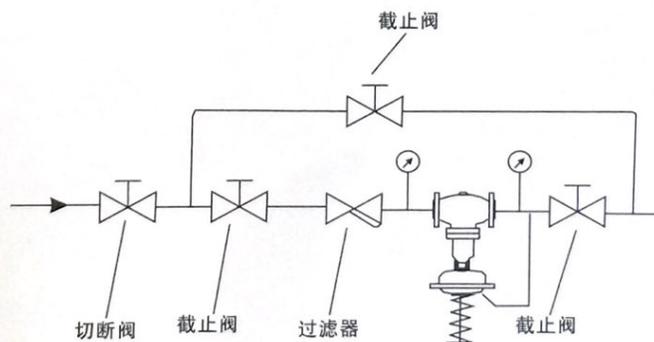


示例6 间接连接的供热系统
(回水安装)

二、安 装

2.1 安装前注意事项

- 现场安全：安装压力阀的管道事先不应有压力，压力阀前后的切断阀应关闭，在进行焊接前，应采取适当的防火措施。
- 控制性能：配管系统的压力损失应与计算压力阀尺寸的所考虑的损失一致，进出口应尽量保证一定的直管段（一般为50-10D），以保证所需的控制性能。
- 安装位置：应有足够的空间，便于操作人员安装，调整压力阀，以及保证压力阀和附件的就地拆装和维护的可能性。
- 过滤器：为保证压力阀的正常使用，安装时，应在压力阀前安装过滤器，并定期清洗。在有蒸汽的厂房内，应有足够的排水和通风系统。
- 压力阀组：一般在工艺过程配管中均安装切断阀和旁路阀配成阀组，以适应设备连续操作的需要。当维修和出现意外情况时，用切断阀隔离，用旁路阀调节。推荐下面图5布置方式。
- 用于煤气、天然气压力调节，在室内安装使用时，若无漏气报警装置，应在执行器上加接引流管通到室外并不得堵塞，以保证安全。（阀后压力调节，接在上膜盖接头上，阀前压力调节，接在下膜盖接头上）。
- 用于减压或泄压的压力阀，使用时不得将膜盖上的无接管的接头堵塞，否则压力阀无法工作。



注：停止工作时需将阀前切断阀关闭，否则压力升高会损坏膜头里的膜片。

图5 压力阀组布置方式

2.2 实地安装

- 安装人员首先应认识到压力阀是一种精密的仪表设备，不准碰撞、跌摔、以免损坏，影响产品性能。
- 在初次开工前和停工检修后应先冲洗配管系统，然后安装压力阀，并应保证管道内力不超过压力阀的极限值。
- 注意务必按压力阀所示的介质流动方向（阀体上的箭头）安装压力阀。
- 压力阀应该垂直倒立安装在管道上。执行器在下，控制阀在上，如图5所示，这样可以保证介质的温度不会传送到执行器上。当介质温度低于80℃时，压力阀可以正立安装。当介质温度高于80℃时，压力阀必须垂直倒立安装，即执行器向下安装。在阀自重较大或有震动的场合应加支架。
- 在压力阀前后安装压力表，以便设定调整时察看。

三、操作与使用

注：压力阀在出厂时，并未按着现场条件设定压力（压差），使用前必须按以下步骤进行设定。

压力阀安装完毕后，应先缓慢开启阀后的截止阀，然后缓慢开启阀前的截止阀，观察压力阀前后压力表，调节压力阀的调节螺母（调节螺母位于执行器弹簧端头），使之达到阀前压或阀后压或者差压要求，稳定一段时间，以获得理想的阀前压力或阀后压力或者差压值。（作液体压力控制时，应略松开控制线接口，排除执行器里面的空气，然后拧紧）。

若发现压力阀的压力不太理想，可微调压力阀的调整螺母，以获得理想数值。

特别注意：!!!

- a、当把执行器与控制阀分离时，必须释放阀内的所有压力。
- b、如果被控制介质气体、蒸汽 $>80^{\circ}\text{C}$ ，液体温度 $>140^{\circ}\text{C}$ 时，DN15~125需配隔离器，应先将温度低且与被调介质同类液体介质通过隔离罐口注入膜室和隔离罐，必须注满。
- c、如果被控制介质气体、蒸汽 $>80^{\circ}\text{C}$ ，液体温度 $>140^{\circ}\text{C}$ 时，DN15~125需配加长件和隔离罐，这时，除在隔离罐中注冷媒外，还应在加长件中注冷媒。

四、维修及故障排除

4.1 维修

在正常操作的条件下，压力阀是不用维修的，特殊情况需要维修时，应由专业人员进行。

4.2 故障排除

如出现故障可按表6查找原因

表6

故障现象	故障原因	扣除方法
自动控制失灵	控制管线堵塞或阀门有杂质	清洗控制管线及阀门
	膜片破裂	更换膜片
	弹簧折断	更换弹簧
	阀前后实际压差小于阀最小工作压差	更换压力阀
被控参数不稳定	阀口径选择过大或过小	更换合适阀门
	波纹管损坏	更换波纹管部件
	阀芯、阀座磨损	更换阀芯、阀座

4.3 自力式压力阀的拆装

首先把控制阀压力释放，拆卸导压管，松开连接执行器的连接螺母，取下执行器。然后拆下阀盖及阀芯内件、检查阀芯，阀座和波纹管（DN15~125）或平衡膜片（DN150~250）是否损坏。如阀芯、阀座、波纹管或平衡膜片损坏，则整个阀芯内件需要更换。重新装配式时，按相反顺序，但应更换密封垫。

五、运输、贮存

收货时，应检查是否完全发运。如还继续运输或暂时存放，应使用原包装。存放地点应干燥清洁。

运输和贮存条件：温度： -40°C ~ 80°C

相对湿度： $<95\%$ 允许短暂沾湿。

六、订货须知

订货时就注明下列条件：

- 1 产品型号； 2 公称压力； 3 公称口径； 4 法兰标准； 5 压力设定范围和有效面积；
- 6 阀体材料； 7 介质种类及工作温度； 8 是否有特殊要求