

ZPL600自力式调节阀系列

Installation And Operation Instruction

Self-Actuated Regulating Valves
-ZPL600 Series



产品概述

自力式调节阀的英文名为Self-Operated Regulator,直译为“自动调节器”,它是集检测、变送、控制、执行为一体的阀门装置,与控制阀(control valve)有很大的区别。自力式调节阀显著特点是:无须外加能源(电源、气源),直接利用被控介质自身能量进行自动控制与操作。只要利用了辅助能源的阀门就不能称作“自力式”,这个概念必须要澄清,否则会被供应商或制造商造成误解!

自力式压力调节阀种类最多,共有以下种类:

- ZPL610(ZZYP、ZZYM)型 ◎自力式压力调节阀
- ZPL620(ZZVP、ZZVM)型 ◎自力式微压调节阀
- ZPL630(ZZYVP-B II)型 ◎指挥器压力调节阀(氮封装置)
- ZFQ型防爆阻火呼吸阀



ZPL610(ZZYP)型自力式压力调节阀

◆用途与特点

ZPL610型自力式压力调节阀是不需要任何外加能源，利用被调介质自身能量而自动调节的执行产品。该产品的最大特点就是能在无电、无气的场所使用，同时又节约了能源。压力设定期在一定范围内随意可调。

ZPL610型自力式压力调节阀根据各种工艺场合的需要有三种阀内件形式：

- 1.单座自力式压力调节阀)
- 2.套筒自力式压力调节阀)
- 3.双座自力式压力调节阀)

ZPL610型自力式压力调节阀根据各种工艺场合的需要有三种阀盖型式：

- 1.普通（一般场合）
- 2.长颈（压力调节范围大）
- 3.散热（温度350~550℃）

ZPL610型自力式压力调节阀根据各种工艺场合的需要有三种执行机构型式：

- 1.膜片(普通膜片和增强膜片)
- 2.活塞
- 3.金属膜片 (0Cr18Ni9)

***用户可根据工况（压差、温度、介质状态）和泄漏量要求来选择。**

ZPL610型自力式压力调节阀采用快开流量特性，动作灵敏，调节精度高（误差≤10%）；该阀占据空间小（相对于重锤式减压阀），调节简易，因而它广泛用于石油、化工、电力、冶金、食品、轻纺、机械制造、民用建筑等各种设备的气体、液体及蒸汽的减压、稳压（用于阀后调节）。或泄压、稳压（用于阀前调节）。

◆结构原理

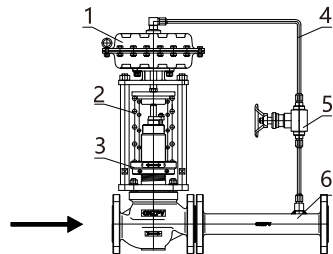
ZPL610型自力式压力调节阀由检测执行机构、阀本体、取压管与阀前（后）接管组成。带冷凝器,使用时请倒装。

用于控制阀后压力的调压阀，阀作用方式为压闭型。其作用原理如下：

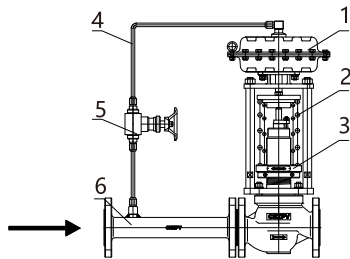
介质由箭头方向流入阀体，经阀座、阀芯节流后输出。另一路经取压管（介质为蒸汽时加冷凝器）被引入执行机构作用于膜片上，使阀芯随之发生相应的位移，达到减压、稳压的目的。如阀后压力增加，作用于膜片上的力增加，压缩弹簧，带动阀芯，使阀门开度减少，直至阀后压力下降至设定值为止。同理，如阀后压力降低，作用在膜片上的力减小，由于弹簧的反作用力，带动阀芯，使阀门的开度加大，直至阀后压力上升至设定值为止。

用于控制阀前压力的调压阀，阀作用方式为压开型。其作用原理如下：

介质由箭头方向流入阀体，经阀座、阀芯节流后输出。另一路经取压管（介质为蒸汽时加冷凝器）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、稳压的目的。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，使阀门开度增大，直至阀前压力下降至设定值为止。同理，如阀前压力降低，作用在膜片上的力减小，由于弹簧的反作用力，带动阀芯，使阀门的开度减小，直至阀前压力上升至设定值为止。若阀前压力小于设定值则该阀一直是关闭的。



ZPL610-16B 自力式压力调节阀(控制阀后)

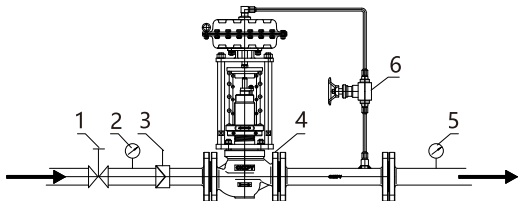


ZPL610-16K 自力式压力调节阀(控制阀前)

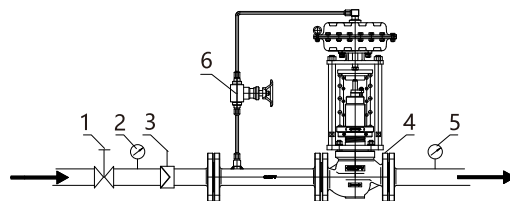
- 1.执行机构 2.弹簧 3.调节盘
- 4.取压管 5.针型阀 6.阀后/阀前接管

◆应用范围

1. 阀在气体或低粘度液体介质中使用，通常ZPL610型自力式压力调节阀为直立安装在水平管上，当位置空间不允许时才倒装或斜装。(当确认介质很洁净时，件3可不安装)



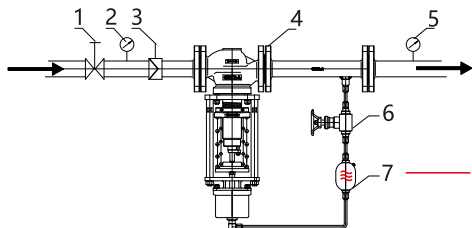
ZPL610-16B 自力式压力调节阀(控制阀后)



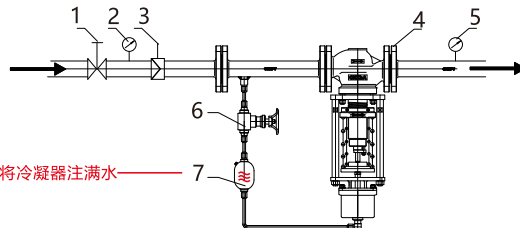
ZPL610-16K 自力式压力调节阀(控制阀前)

1.截止阀 2.压力表 3.止回阀 4.调压阀 5.压力表 6.针阀

2. 阀在蒸汽或高粘度液体介质中使用，通常ZPL610型自力式压力调节阀为倒立安装在水平管上



ZPL610-16B 自力式压力调节阀(控制阀后)



ZPL610-16K 自力式压力调节阀(控制阀前)

1.截止阀 2.压力表 3.止回阀 4.调压阀 5.压力表 6.针阀 7.冷凝器

Main Parts Material:

Name of parts	Materials	Name of parts	Materials
Body	ZG230-450、ZG0Cr18Ni9、ZG0Cr18Ni12Mo2	Spring	60Si2Mn
Bonnet	ZG230-450、ZG0Cr18Ni9、ZG0Cr18Ni12Mo2	Seal ring/gasket	Stainless Steel+Flexible Graphite
Core	1Cr18Ni9、0Cr18Ni12Mo2(bead welding)、PTFE	Packing	PTFE+Flexible Graphite
Seat	1Cr18Ni9、0Cr18Ni12Mo2 (bead welding)	Bellows Pipe	Stainless Steel
Valve Stem	1Cr18Ni9、0Cr18Ni12Mo2	Diaphragm	Nitrile、Fluorine、oil-resistant Rubber
Membrane cover	Q235、Q235 PTFE(Coating)	O-Ring	PTFE、Oil-resistance Rubber

Parameters & Indicators

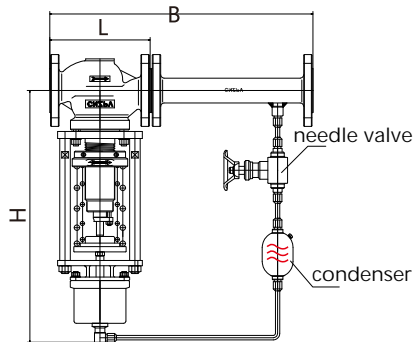
Nominal Diameter(DN)	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Rated CV Value	5	8	12.5	20	32	50	80	125	160	320	450	630	900
Rated Travel-Length	8		10		12	15	18	20	30	40	45	60	65

Nominal Diameter(DN)	20 (Or:G3/4)											
Seat's Diameter	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20
Rated CV Value	0.02	0.08	0.12	0.20	0.32	0.50	0.80	1.20	1.80	2.80	4.0	5.0
Rated Travel-Length(mm)	8											

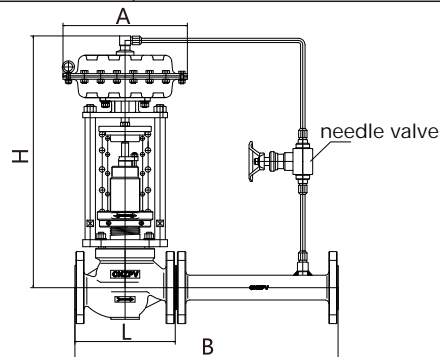
Nominal Diameter/DN(mm)	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Nominal Pressure	Mpa	1.6, 2.5, 4.0, 6.4(6.3) / 2.0, 5.0, 11.0											
	Bar	16, 25, 40, 64(63)/20, 50, 110											
	Lb	ANSI: Class150、 Class300、 Class600											
Pressure Ranges (Kpa)	15~50、 40~80、 60~100、 80~140、 120~180、 160~220、 200~260、 240~300、 280~350、 330~400、 380~450、 430~500、 480~560、 540~620、 600~700、 680~800、 780~900、 880~1000、 900~1200、 1000~1500、 1200~1600、 1300~1800、 1500~2100、 (Other range require special design)												
Flow Characteristic	Quick-Open												
Regulation Precision	±5-10(%)												
Working Temps	-60~350(0C)						350~550(0C)						
Leakage Level	Metal-Metal Seal: Grade IV, Soft-Seat: Grade VI (GB/T4213-92)												
Decompression Rate: 1.25 ~ 10													

Outer Size

Nominal Diameter(mm)		20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	
Flange Distance L(PN16.25.40)		150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730	850	
Flange Distance L(PN64)		230		260		300	340	380	430	500	550	650	775	900	
Connecting pipe Length(B)		383		512		603	862		1023	1380		1800	2000	2200	
Pressure Ranges (Kpa)	15~140	H	475	520		540	710		780	840		880	940	950	
		A	280	308											
	120~300	H	455		500		520	690		760	800		870	900	950
		A	230												
	280~500	H	450	490		510	680		750	790		860	890	940	
		A	176				194		280						
	480~1000	H	445	480			670	740	780	780		850	880	930	
		A	176				194			280					



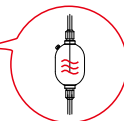
For steam or high viscosity liquid use



For gas or conventional liquid use

◆安装时，应注意以下几点：

- (1).冷凝器应高于调压阀的执行机构而低于阀前后接管。使用前冷凝器应灌满冷水,以后约3个月灌水一次。
- (2).取压点应取在调压阀适当位置, 阀前调压应大于2倍管道直径, 阀后调压应大于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。
- (4).调压阀通径过大 ($DN \geq 100$ 时), 应有固定支架
- (5).当确认介质很洁净时, 件3可不安装
- (6).自力式阀可以比管道通径小,但过滤器和截止阀不能



◆维护保养

自力式压力调节阀在出厂前已按设定值调整好,但用户希望改变设定值,或由于某种原因实际指示值偏离设定值时,可以用调节棒转动件7(调节盘),顺时针方向转动压力降低,反顺时针方向转动压力升高。按照产品调节盘上的铭牌指示来调节压力的高低。



◆用途与特点

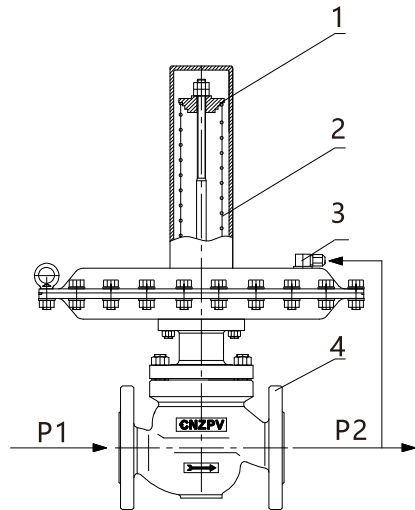
ZPL620型自力式微压调节阀(简称压力阀)无需外加能源,利用被调介质自身能量为动力源实现自动调节。该产品采用单座阀快开流量特性调节机构,介质压力稳定,调节精度高,密封性能安全可靠,在运行期间可任意对设定值进行调整等特点。因而它适用于各种工业炉燃烧系统燃料气体、石油在制品或油库贮罐保护气体(氮封)与热处理保护气体的微压自动调节等场合。

- 1、无需外加驱动能源,设备费用低。
- 2、无填料、无摩擦式活动组件,调节灵敏、控制精度高。
- 3、设定点可调且范围广,便于用户连续调整。
- 4、无复杂管路,安装方便。

◆结构原理

自力式微压调节阀(B型)控制阀后压力,其初始阀芯位置在开启状态。当阀前压力 P_1 通过阀芯、阀座的节流后变为阀后压力 P_2 , P_2 并经过导压管输入检测膜头中作用在膜片上,其作用力与弹簧的反作用力相互平衡时阀芯位置决定了阀门的开度,从而控制阀后压力。

自力式微压调节阀(K型)控制阀前压力,其初始阀芯位置在关闭状态。当阀前压力 P_1 通过阀芯、阀座的节流后变为阀后压力 P_2 ,同时 P_1 经过导压管输入检测膜头中作用在膜片上,其作用力与弹簧的反作用力相互平衡时阀芯位置决定了阀门的开度,从而控制阀前压力。



- 1、压力调节螺母
- 2、压力设定弹簧
- 3、检测膜头
- 4、阀本体

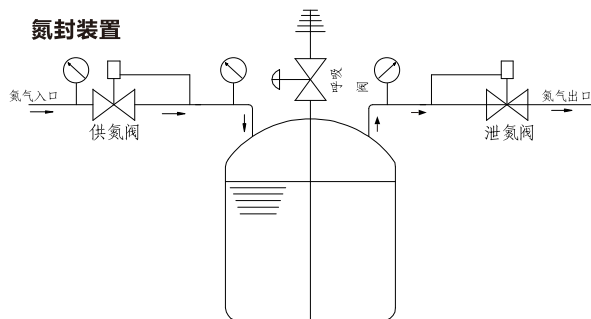
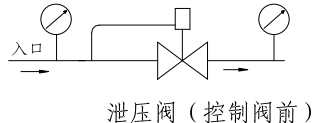
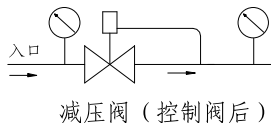
◆主要零件材料

零件名称	材料
阀体	ZG230-450、ZG0Cr18Ni9、ZG0Cr18Ni12Mo2
阀盖	ZG230-450、ZG0Cr18Ni9、ZG0Cr18Ni12Mo2
阀芯	1Cr18Ni9、0Cr18Ni12Mo2(堆焊Stellite)、PTFE
阀座	1Cr18Ni9、0Cr18Ni12Mo2(堆焊Stellite)
阀杆	1Cr18Ni9、0Cr18Ni12Mo2
膜盖	Q235、Q235 涂PTFE

零件名称	材料
弹簧	60Si2Mn
密封圈、垫片	不锈钢+柔性石墨
填料	聚四氟乙烯、柔性石墨
波纹管	不锈钢
膜片	丁腈、乙炳、氟、耐油橡胶
O形圈	耐油橡胶、聚四氟乙烯

◆应用范围

控制原理

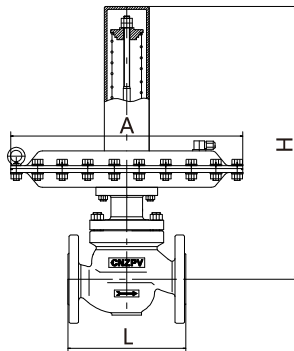


◆主要技术参数和性能指标

公称通径DN(mm)	20			25	32	40	50	65	80	100	125	150
阀座直径 D(mm)	6	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
额定流量系数 Kv	0.32	4	5	8	12.5	20	32	50	80	125	160	320
压力调节范围 KPa	0.5-100 范围内选取											
公称压力 PN(MPa)	1.0 1.6											
被调介质温度(°C)	-40~80											
流量特性	快开											
调节误差(%)	±5											
允许压降(MPa)	1.61.61.10.40.6											
执行机构薄膜有效面积(cm ²)	600											
允许泄漏量	硬阀芯: IV级(10 -4 ×Kv) 软阀芯: 零泄漏											

◆外形尺寸 (最终以实物为准)

DN	PN16		
	L	A	H
20	150	394	500
25	160	394	500
32	180	394	520
40	200	394	530
50	230	394	540
65	290	394	650
80	310	394	670
100	350	394	700
125	400	394	750
150	480	394	800



◆ 安装、应用及注意事项

- 1、在安装前，应对管道进行清洗、阀门入口处要有足够的直管道，并配有过滤器；
- 2、阀门应正立垂直安装在水平管道上，尽量避免倾斜安装；
- 3、为保证该产品检修或出故障时能连续生产，可设置旁路；
- 4、出厂时以将压力值调至设定压力。如需改变设定压力，可调整顶部调节螺母；
- 5、调节阀标准出厂产品环境温度不超过-25~55℃（特殊要求订货前告知）；
- 6、调节压力时：打开微压阀顶部压盖，调节弹簧，使阀前或阀后压力达到现场工况所要求，重新盖上弹簧压盖，防尘、防水。

◆ 维护保养

自力式微压调节阀无需特殊维护，但需定期对阀芯、阀座与硬芯运动部件进行清洗，清楚粘附物，或更换阀芯、膜片等。



ZPL630(ZZYVP-B II)型指挥器压力调节阀

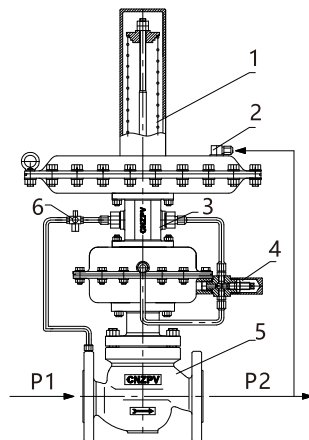
◆用途与特点

ZPL630型带指挥器操作式自力式压力调节阀(简称压力阀)无需外加能源,利用被调介质自身能量为动力源实现自动调节。该产品采用单座阀快开流量特性调节机构,介质压力稳定,调节精度高,密封性能安全可靠,在运行期间可任意对设定值进行调整等特点。因而它适用于各种工业炉燃烧系统燃料气体、石油在制品或油库储罐保护气体(氮封)与热处理保护气体的微压自动调节等场合。

- 1、无需外加驱动能源,设备费用低。
- 2、无填料、无摩擦式活动组件,调节灵敏、控制精度高。
- 3、设定点可调且范围广,便于用户连续调整。
- 4、减压比特别大,例如阀前 0.8MPa,阀后 50Pa,压差比达 1600。

◆结构原理

带指挥器操作自力式压力调节阀,其初始阀芯的位置在关闭状态,指挥器阀芯位置在全开位置。当阀前压力P1通过阀芯、阀座节流后变为阀后压力P2,同时P1通过指挥器阀芯节流后输入主阀上下膜盖,通过主阀针型调节下膜盖进气量,使上下膜盖产生压力差,推动主阀阀芯开启,P2经过导压管输入指挥器下膜室作用在膜片上,其作用力与反作用力相平衡时的阀芯位置决定了指挥器阀芯的开度,从而控制主阀上下膜盖的压力差,最终控制主阀阀芯位置,从而控制压力。



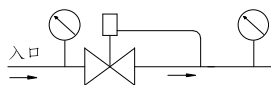
- 1、压力设定弹簧
- 2、指挥器执行机构
- 3、指挥阀
- 4、针阀
- 5、主阀
- 6、空气过滤减压器

◆主要零件材料

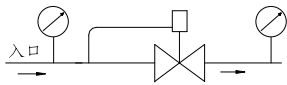
零件名称	材料
阀体	ZG230-450、ZG0Cr18Ni9、ZG0Cr18Ni12Mo2
阀芯	1Cr18Ni9、0Cr18Ni12Mo2(堆焊 Stellite)、PTFE
阀座	1Cr18Ni9、0Cr18Ni12Mo2(堆焊 Stellite)
阀杆	1Cr18Ni9、0Cr18Ni12Mo2
膜盖	Q235、Q235 涂 PTFE
弹簧	60Si2Mn
密封圈、垫片	不锈钢 + 柔性石墨
填料	聚四氟乙烯、柔性石墨
波纹管	不锈钢
膜片	丁腈、乙炳、氟、耐油橡胶
O 形圈	耐油橡胶、聚四氟乙烯

◆应用范围

控制原理



减压阀（控制阀后）

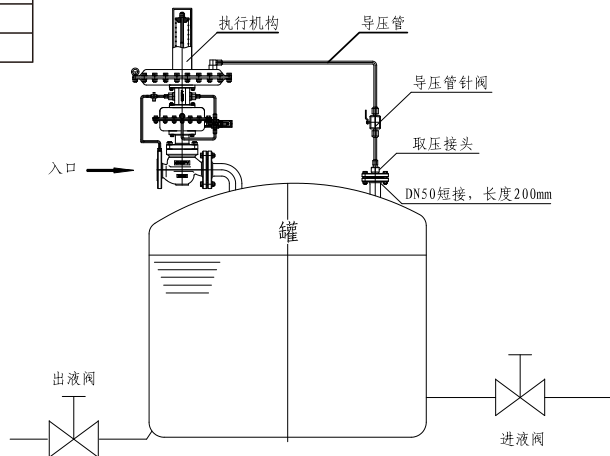


泄压阀（控制阀前）

指挥器压力调节阀 储罐安装示意图

说明：

根据本公司导压管的长度在储罐上开孔，焊接DN50短接长度200mm，在法兰盖上开孔φ15，焊上取压接头，拧紧卡套接头即可。为了检修方便自力式与储罐之间安装手动球阀。

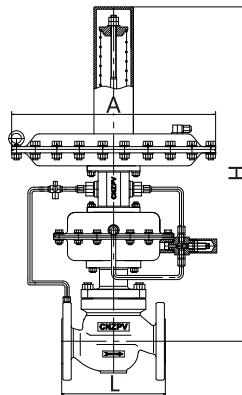


◆主要技术参数和性能指标

公称通径DN(mm)	20			25	32	40	50	65	80	100	125	150
阀座直径 D(mm)	6	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
额定流量系数 Kv	0.32	4	5	8	12.5	20	32	50	80	125	160	320
压力调节范围 KPa	0.5-100 范围内选取											
公称压力 PN(MPa)	1.0 1.6											
被调介质温度(°C)	-40~80											
流量特性	快开											
调节误差(%)	±5											
允许压降(MPa)	1.6			1.6		1.1	0.4		0.6			
执行机构薄膜有效面积(cm ²)	200			280			400					
允许泄漏量	硬阀芯: IV级(10 ⁻⁴ × Kv)						软阀芯: 零泄漏					

◆外形尺寸 (最终以实物为准)

DN	PN16		
	L	A	H
20	150	394	715
25	160	394	715
32	180	394	735
40	200	394	755
50	230	394	755
65	290	394	795
80	310	394	795
100	350	394	825
125	400	394	1105
150	480	394	1105



◆ 安装、应用及注意事项

- 1、在安装前，应对管道进行清洗、阀门入口处要有足够的直管道，并配有过滤器。
- 2、阀门应正立垂直安装在水平管道上，尽量避免倾斜安装。
- 3、为保证该产品检修或出故障时能连续生产，可设置旁路。
- 4、出厂时以将压力值调至设定压力。如需改变设定压力，可调整顶部调节螺母。
- 5、调压阀标准出厂产品环境温度不超过-25~55℃（特殊要求订货前告知）。
- 6、带指挥器操作自力式压力调节阀上针型阀已调试至最佳位置，请勿随意调整。

◆ 维护保养

- 1.带指挥器操作式自力式压力调节阀无需特殊维护，但需定期对阀芯、阀座与硬芯运动部件进行清洗，清楚粘附物，或更换阀芯、膜片等。
- 2.自力式阀门在进行管道试压时，应拆下阀门用短接连接或加装旁通管路，并在自力式阀前、后安装阀门，让介质前后均不能进入自力式阀门，同时在旁通管路上加装阀门，试压完成后，排空管道后压力，关闭旁通阀门，再打开自力式前后阀门。
- 3.自力式阀门若有旁通管路时，注意关闭旁通阀门以免介质的直流对设备造成安全隐患。