

V230/V231D01
V230/V231D02
V230/V231D03 自力式调压阀
V230/V231D04

使
用
说
明
书

标准法兰尺寸

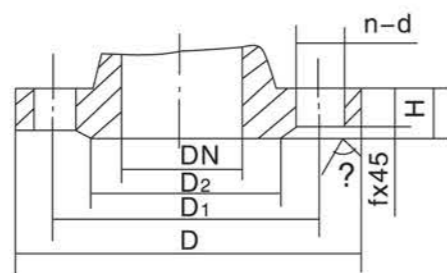


表2 PN40 (4.0MPa) mm

DN	D	D ₁	D ₂	f	H	n-d	螺栓直径
15	95	65	45	2	16	4-Φ14	M12
20	105	75	58	2	18	4-Φ14	M12
25	115	85	68	2	18	4-Φ14	M12
32	140	100	78	2	18	4-Φ18	M16
40	150	110	88	2	18	4-Φ18	M16
50	165	125	102	3	20	4-Φ18	M16
65	185	145	122	3	22	8-Φ18	M16
80	200	160	138	3	24	8-Φ18	M16
100	235	190	162	3	24	8-Φ22	M20
125	270	220	188	3	26	8-Φ26	M24
150	300	250	218	3	28	8-Φ26	M24
200	375	320	285	3	34	12-Φ30	M27
250	450	385	345	3	38	12-Φ33	M30

目 录

1、概述	1
1.1用途和适用范围	1
1.2工作原理及结构说明	3
1.3产品的型号、外形尺寸	3
1.4附件的型号、种类及尺寸	5
1.5主要技术参数	6
1.6安装示例	7
2、安装	8
2.1安装前注意事项	8
2.2实地安装	9
3、操作与使用	10
4、维修及故障排除	10
4.1维修	10
4.2故障排除	10
4.3自力式调压阀的拆装	11
5、运输、贮存	11
6、订货须知	11
7、法兰尺寸	13

标准法兰尺寸

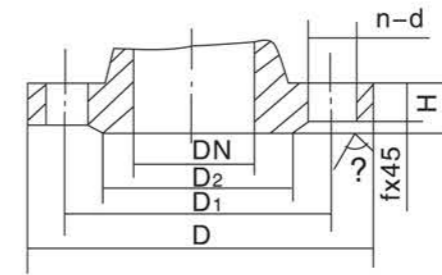


表1 PN16 (1.6MPa) mm

DN	D	D ₁	D ₂	f	H	n-d	螺栓直径
15	95	65	45	2	14	4-Φ14	M12
20	105	75	58	2	16	4-Φ14	M12
25	115	85	68	2	16	4-Φ14	M12
32	140	100	78	2	18	4-Φ18	M16
40	150	110	88	2	18	4-Φ18	M16
50	165	125	102	3	20	4-Φ18	M16
65	185	145	122	3	20	4-Φ18	M16
80	200	160	138	3	22	8-Φ18	M16
100	220	180	158	3	24	8-Φ18	M16
125	250	210	188	3	26	8-Φ18	M16
150	285	240	212	3	26	8-Φ22	M20
200	340	295	268	3	30	12-Φ22	M20
250	405	355	320	3	32	12-Φ26	M24

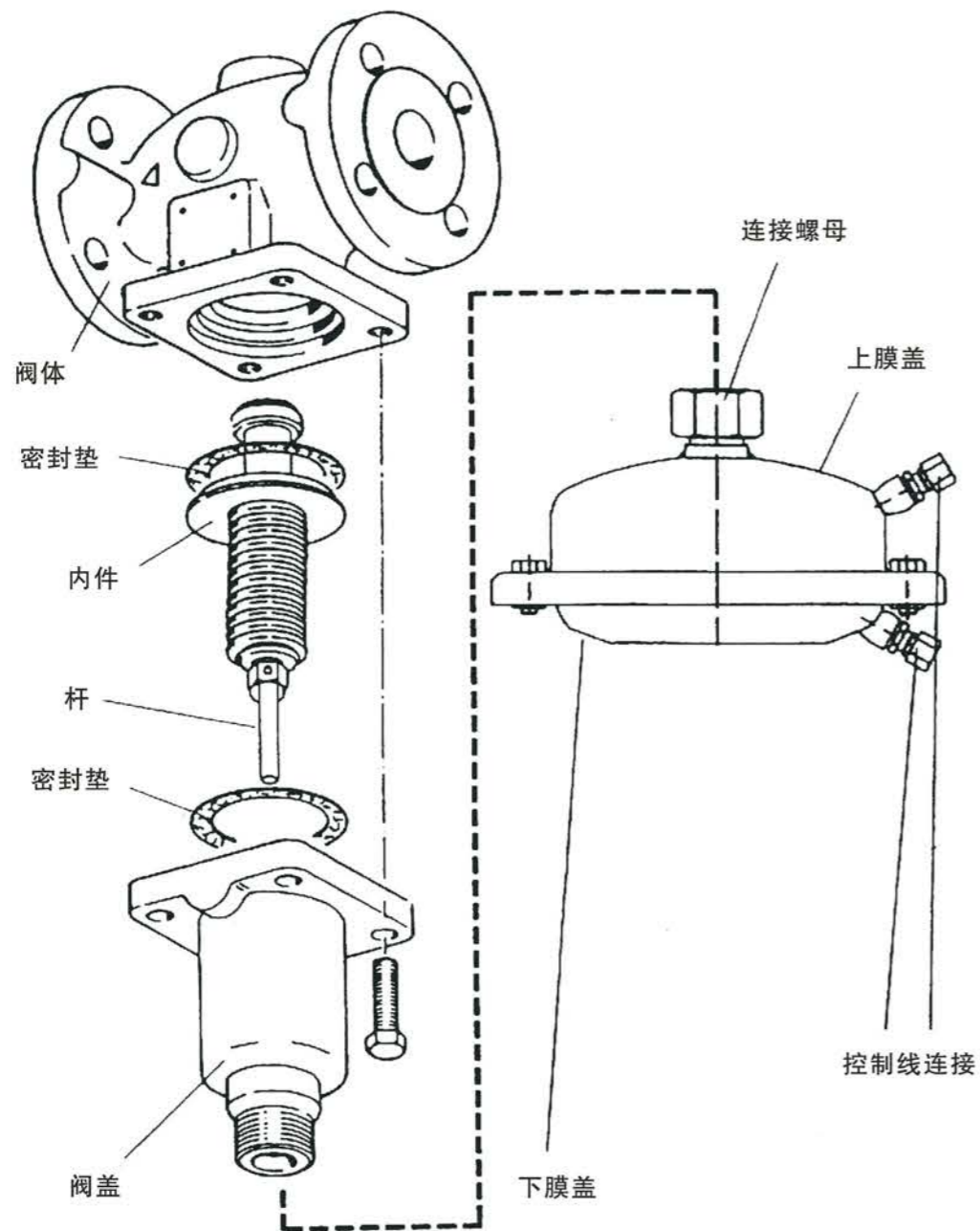


图7 压力阀的拆装步骤

...12...

1、概述

1.1产品的用途和适用范围

自力式调压阀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，具有测量、执行、控制的综合功能。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。本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。

1.2产品的结构及工作原理

a 产品结构

本产品为直接作用型自力式调压阀 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。

其具体结构参见图1a、图1b、图1c、图1d所示。

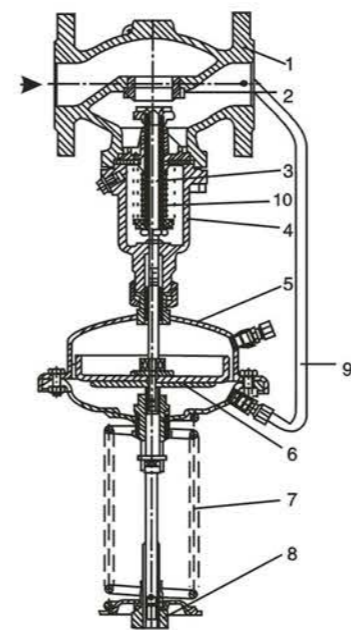


图1a V230D01 DN15~125
V231D01

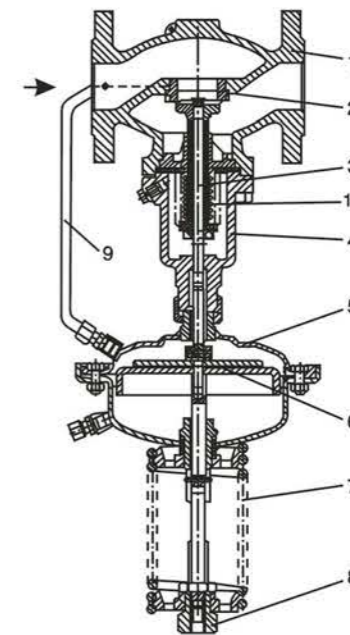


图1b V230D02 DN15~125
V231D02

- | | | | | |
|------|------|--------|-------|------|
| 1、阀体 | 2、阀座 | 3、阀芯 | 4、阀盖 | 5、膜盖 |
| 6、膜片 | 7、弹簧 | 8、调节螺母 | 9、导压管 | |

...1...

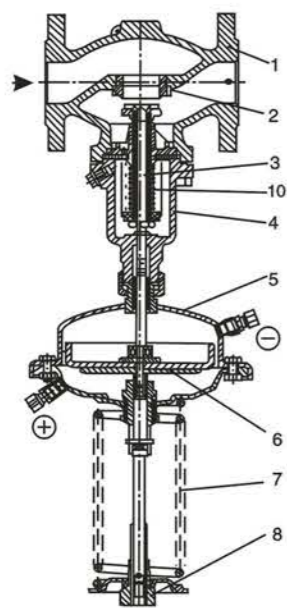


图1c V230D03 DN15~125
V231D03

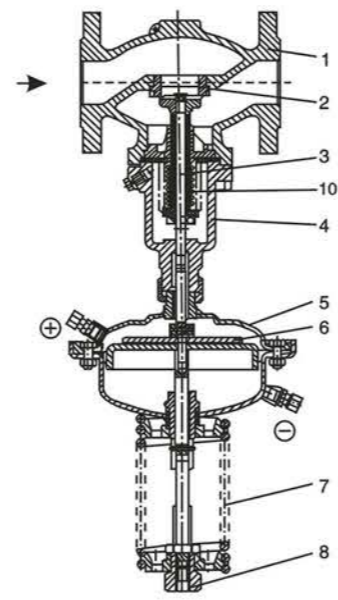


图1d V230D04 DN15~125
V231D04

- 1、阀体 2、阀座 3、阀芯 4、阀盖 5、膜盖
6、膜片 7、弹簧 8、调节螺母

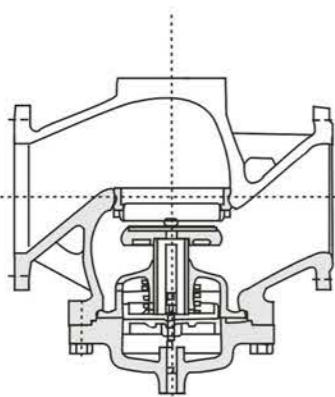


图1e V230 DN15~250
V231

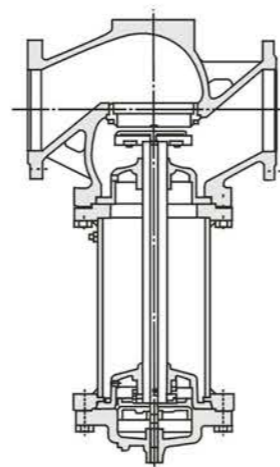


图1f V230 DN150~250
V231 (带加长件)

...2...

表6

故障现象	故障原因	排除方法
自动控制 失灵	控制管线堵塞或阀门中有杂质	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
被控参数 不稳定	阀前后实际压差小于阀最小工作压差	更换压力阀
	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 自力式调压阀的拆装

压力阀的拆装步骤参见图7

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。重新装配时，按相反顺序，但应更换密封垫。

5、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℃+80℃

相对湿度：<95%允许短暂沾湿。

6、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

如技术参数因改进而改变，恕不另行通知

...11...

3、操作与使用

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

调压阀安装完毕后，应先缓慢开启阀后的截止阀，然后缓慢开启阀前的截止阀，观察调压阀前后压力表，调节调压阀的调节螺母(调节螺母位于执行器弹簧端头，见本说明书第1或第2页结构简图所示。对于DA3型执行器，右旋设定压力升高，左旋设定压力降低。对于DA4执行器右旋设定压力升高，左旋设定压力降低)，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)。

若发现调压阀的压力不太理想，可微调调压阀的调整螺母，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需配隔离罐，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 如果被控介质气体、蒸汽 $>80^{\circ}\text{C}$ 温度，液体温度 $>140^{\circ}\text{C}$ 时，DN150~250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。

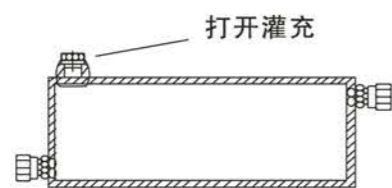


图6 隔离罐(140 $^{\circ}\text{C}$ 以上用)

4、维修及故障排除

4.1 维修

在正常操作的条件下，调压阀是不用维修的，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

...10...

b 工作原理

(1) 作阀后压力调节时的工作原理：(见图1a)

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经过导压管输入到执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增加时，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时的工作原理。

当需要改变阀后压力P2的设定值时，可调整调节螺母8。

(2) 作阀前压力调节时的工作原理：(见图1b)

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，可调整调节螺杆8。

(3) 作差压控制时的工作原理：(图1c、图1d及安装示例)

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。当被控差压变化时，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。

当需要改变差压设定值时，可调整调节螺母8。

1.3 产品的型号、外形尺寸

a 产品型号

本产品型号由控制阀的型号和执行器的型号两部分组合而成。

控制阀型号：V230(硬密封型) V231(软密封型)

执行器型号：DA3/DA4

组合后调压阀型号：

阀后压力调压阀：V230D01(硬密封型) V231D01(软密封型)

阀前压力调压阀：V230D02(硬密封型) V231D02(软密封型)

差压控制调节阀：差压上升阀关闭：V230D03(硬密封型) V231D03(软密封型)

差压上升阀开启：V230D04(硬密封型) V231D04(软密封型)

...3...

b 产品外形尺寸及重量

控制阀的外形尺寸如图2a, 图2b及表1所示

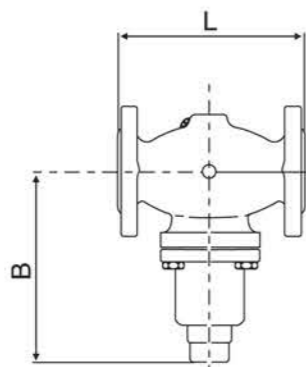


图2a V230 DN15~125
V231

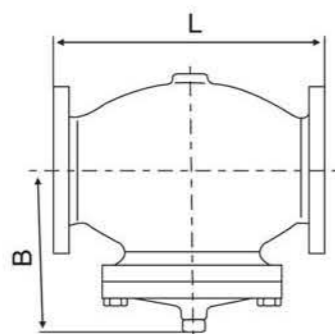


图2b V230 DN150~250
V231

V230/231 尺寸及重量

公称通径DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
L (mm)	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730
B (mm)	212	212	238	238	240	240	275	275	380	380	295	325	372
大约重量(kg)	6.2	6.7	9.7	13	14	17	29	33	60	70	80	140	220

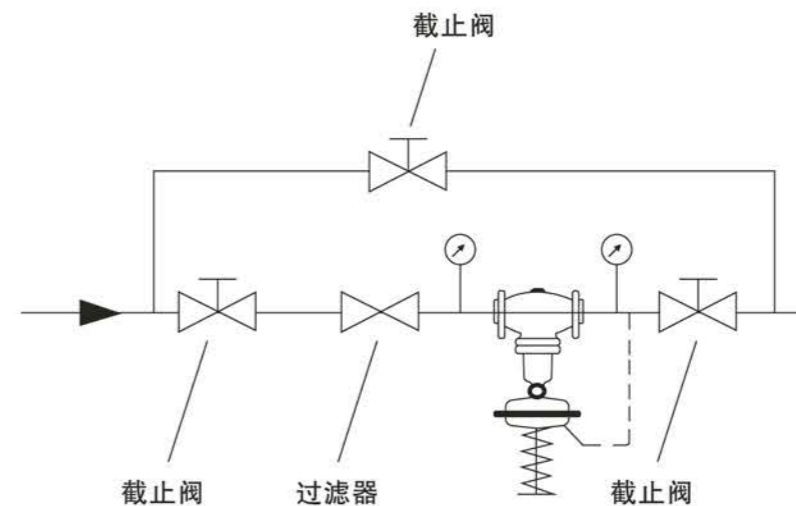


图5 调压阀组布置方式

2.2 实地安装

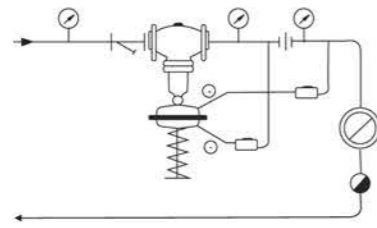
a 安装人员首先应认识到调压阀是一种精密的仪表设备，不准碰撞、跌摔、以免损坏，影响产品性能。

b 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，并应保证管道内压力不超过调压阀的极限值。

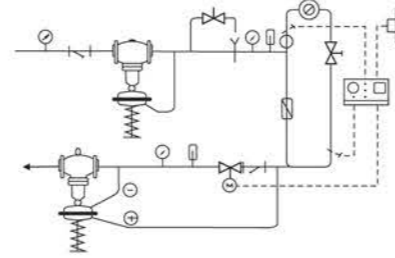
c 注意务必按调压阀所示的介质流动方向(阀体上的箭头)安装压力阀。

d 调压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，调压阀可以正立安装。当介质温度高于80℃时，调压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承架。

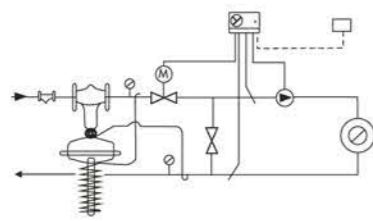
e 在调压阀前后安装压力表，以便设定调整时察看。



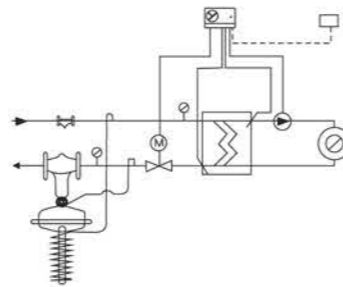
示例3 安装在差压和流量控制场合



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）

2、安装

2.1 安装前注意事项

a 现场安全：安装调压阀的管道事先不应有压力，调压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。

b 控制性能：配管系统的压力损失应与计算压力阀尺寸时所考虑的损失相一致，进出口应尽量保证一定的直管段（一般为5D~10D），以保证所需的控制性能。

c 安装位置：应有足够的空间，便于操作人员安装，调整调压阀，以及保证调压阀和附件的就地拆装和维护的可能性。

d 过滤器：为保证调压阀的正常使用，安装时，应在调压阀前安装过滤器，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。

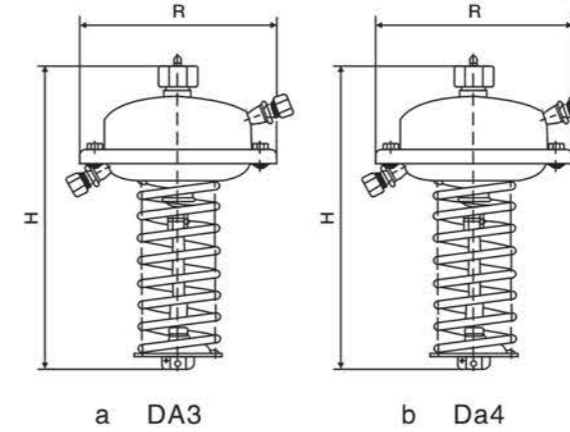
e 调压阀组：一般在工艺过程配管中均安装切断阀和旁路阀配成阀组，以适应设备连续操作的需要。当维修和出现意外情况时，用切断阀隔离，用旁路阀调节。推荐下面图5布置方式。

f 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）

g 用于减压或泄压的调压阀，使用时不得将膜盖上的无接管的接头堵塞，否则调压阀无法工作。

...8...

执行器的外形尺寸如图3及表2表3所示



DA3执行器尺寸及重量(图3a)表2

有效面积(cm ²)	32	80	250	630
ΦR (mm)	172	172	263	380
H (mm)	435	430	470	520
大约重量(kg)	7.5	7.5	13	28

DA4执行器尺寸及重量(图3b)表

有效面积(cm ²)	32	80	250	630
ΦR (mm)	172	172	263	380
H (mm)	440	435	440	520
大约重量(kg)	7.5	7.5	13	28

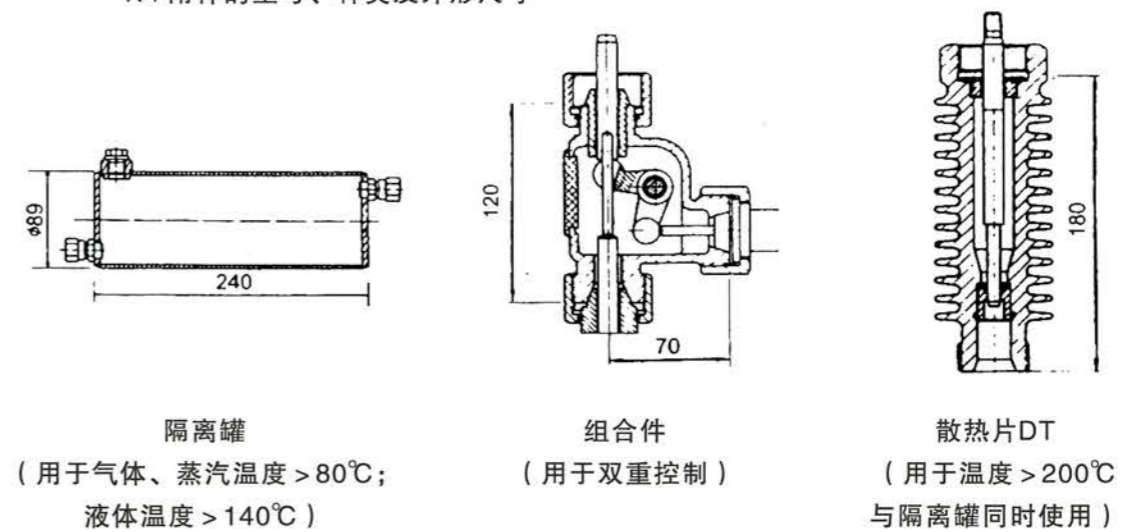
注：(1) 调压阀的总高及总重分别为控制阀与执行器高度、重量之和。

(2) 公称压力：PN16；PN40。

(3) 法兰标准：正常为GB标准也可为用户提供下列法兰标准的产品，但订货时应特殊注明。①JB(中国) ②ANSI(美国) DIN(德国)

③JPI(日本) ④JIS(日本)

1.4 附件的型号、种类及外形尺寸



隔离罐
(用于气体、蒸汽温度 > 80℃；
液体温度 > 140℃)

组合件
(用于双重控制)

散热片DT
(用于温度 > 200℃
与隔离罐同时使用)

...5...

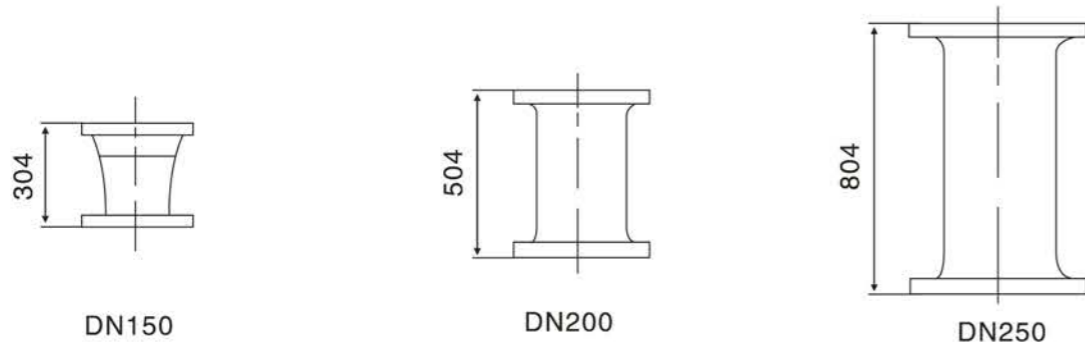


图4

加长件 (用于气体温度>80℃; 液体温度>140℃)

1.5 产品主要技术参数

V231/V231 控制阀技术参数

公称通径 DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Kv值	3.2	5	8	12.5	20	32	50	80	125	160	320	450	630
PN16 最大压差 ΔP(MPa)	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.2	1.0	1.0
PN40 最大压差 ΔP(MPa)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.5	1.5	1.2	1.0	1.0
最高工作温度	V230 V231	液体 ≤140℃; 气体 ≤80℃											
	V230	配隔离罐 ≤200℃						配隔离罐及加长件 ≤350℃					
允许泄漏量(规定试验条件下)	V230	4X10-4X阀额定容量											
	V231	10气泡/min			20气泡/min			40气泡/min					
压力平衡元件	波纹管						滚动膜片※						
公称压力	PN16(1.6MPa); PN40(4.0MPa)												
阀体材质**	PN16: 铸铁(工作温度 ≤200℃); PN40: 铸钢(工作温度 ≤350℃)												
阀芯材质	不锈钢, 软密封为橡胶												
最高工作压力	公称压力 注意 工作压力与工作温度之间关系												

注※滚动膜片材质分EPDM和FKM两种, EPDM适用于水、蒸汽及气体, FKM适用于油。订货时应注明介质种类。

※特殊要求可提供不锈钢, 气体及蒸汽介质不推荐采用铸铁材质。

...6...

DA3/DA4执行器技术参数

有效面积(cm ²)	32※	80※	250	630	32※	80※	250	630
压力设定范围 (Mpa)	DA3				DA4			
	0.8-1.6 0.3-1.2	0.1-0.6 0.05-0.3	0.015-0.15 0.01-0.07	0.005- 0.035	1.0-1.6 0.3-1.1	0.1-0.5 0.05-0.25	0.015-0.12 0.01-0.06	0.005- 0.035
保证压力并正常工作最小压差 ΔP _{mn} (MPa)	≥0.05	≥0.04	≥0.01	≥0.005	≥0.05	≥0.04	≥0.01	≥0.005
允许上、下膜室之间最大压差(MPa)	2.0	1.25	0.4	0.15	2.0	1.25	0.4	0.15
材质	膜盖: 钢板镀锌							
	膜片: EPDM或FKM夹纤维 ※※							
控制管线、接头	铜管或钢管10X1; 卡套式接头R1/4"							

注※DN150-250 不能满足该设定值, 可选用指挥器操作型的自力式调压阀(型号

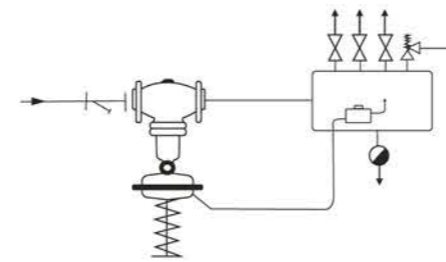
V230/V231D12或V230/231D13)

※※EPDM适用于水、蒸汽和气体介质, FKM适用于油、水、蒸汽及气体介质, 订货时应注明介质种类。

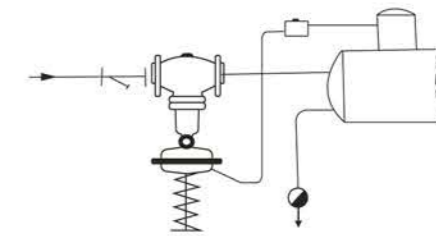
可根据不同的压力设定范围而选配合适的执行器与控制阀组成调压阀。

1.6 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

...7...