



# DGX系列 自力式调压阀 使用说明书

## 目 录

一. 用途 .....	3
二. 主要技术参数 .....	3
三. 特点 .....	3
四. 主要结构尺寸 .....	4
五. 工作原理 .....	5
六. 性能曲线 .....	7
七. 安装使用 .....	8
减压阀的安装 .....	8
减压阀的使用 .....	9
背压阀的安装 .....	10
背压阀的使用 .....	12
八. 调压阀维护 .....	13
日常维护 .....	13
定期检查 .....	13
一般常见故障及原因 .....	14
九. 备件包 .....	14
十. 型号描述 .....	15
十一. 订货信息 .....	15

## 一. 用途

DGX系列小型多功能自力式调压阀利用流体介质自身的压力作为动力，驱动执行器自动稳定阀后或阀前压力，包含减压阀和背压阀两个系列。具有适用范围广、反应灵敏、压力稳定性好、密封性好等优点，广泛适用于多种工业领域中的气体、液体介质，比如：氮气、二氧化碳、天然气、油、水、甲醇、酒精、石脑油及类似的介质。

## 二. 主要技术参数

产品型号		DGX减压阀系列	DGX背压阀系列
阀体尺寸		DN 15, 20和25 / 1/2, 3/4和1 in.	
阀体端部连接型式		NPT, ANSI 150 RF, ANSI 300 RF, PN 16/25/40 RF	
入口压力范围		1至40 bar / 14.5至580 psig (详见表1)	0.35至20.7 bar / 5.1至300 psig (详见表1)
弹簧设定范围		见表2	见表3
流量系数Cv值		DN 15: 2.8; DN 20: 4.2; DN 25: 4.3	DN 15: 3.6; DN 20: 7.1; DN 25: 8
流量特性		快开	快开
泄露等级		ANSI Class VI	
精度等级		高达±10%	
工作温度范围		丁腈橡胶(NBR): -29至80°C / -21至176°F	
		氟橡胶(FKM): -7至120°C / -19至248°F <sup>(1)</sup>	
材料	阀体	WCC, CF8M	
	膜片, 密封件	丁腈橡胶(NBR), 氟橡胶(FKM)	
	内件	阀芯组件: 316 SST 阀内弹簧: 304 SST	
1. 氟橡胶(FKM)在热水中的温度不得超过93°C / 199°F			

## 三. 特点

- 结构紧凑，体积小巧
- 调压精度高
- 响应速度快
- 密封性能好
- 压力范围广，适用多种介质
- 结构简单，操作维修方便

# DGX系列自力式调压阀

## 四. 主要结构尺寸

图1. DGX端面法兰连接减压阀结构图

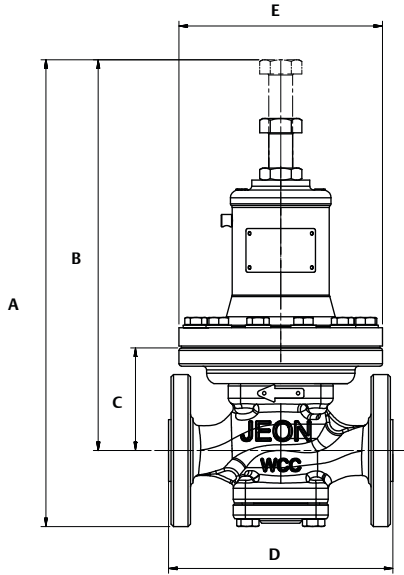


图2. DGX端面法兰连接背压阀结构图

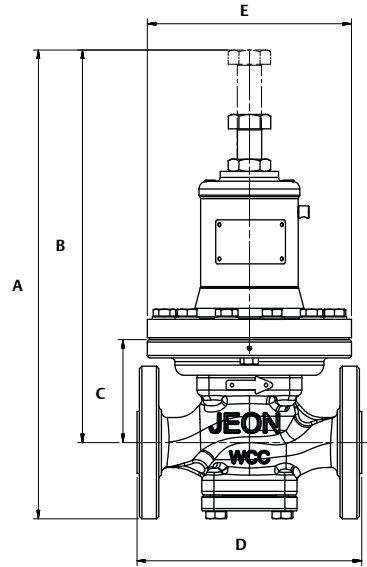


图3. DGX端面NPT连接减压阀结构图

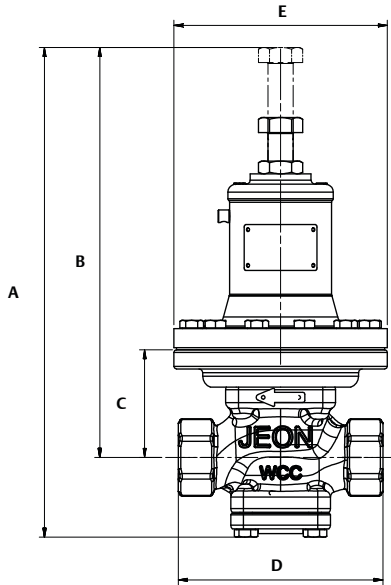
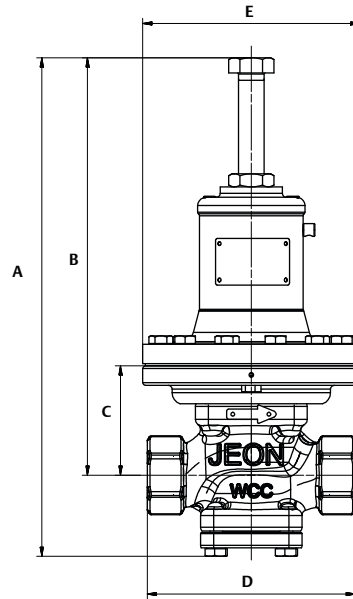


图4. DGX端面NPT连接背压阀结构图

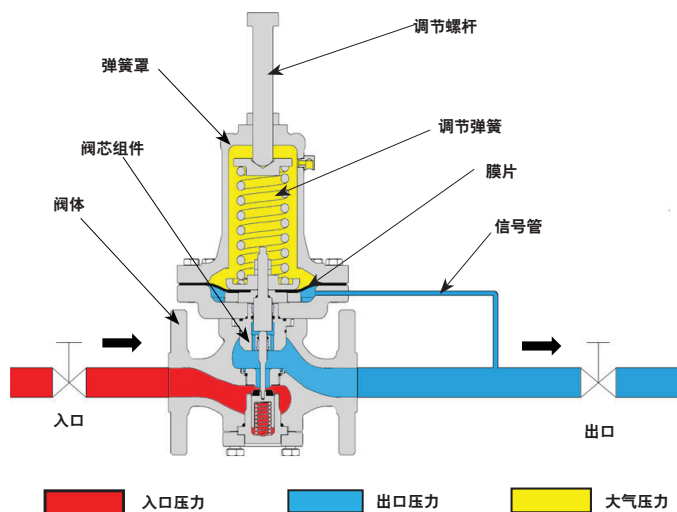


主要尺寸见下表，表格中的尺寸A为调节螺杆外最长时尺寸。

阀体尺寸		DGX系列															重量	
		尺寸													E			
		A		B		C		D										
DN	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.	kg	lbs	
15	1/2	DGX减压阀	386	15.2	344	13.5	84.3	3.3	184	7.2	184	7.2	160	6.3	167	6.6	12.9	28
20	3/4																12.9	28
25	1																13.3	29
15	1/2	DGX背压阀	386	15.2	344	13.5	84.3	3.3	184	7.2	184	7.2	160	6.3	167	6.6	12.7	28
20	3/4																12.7	28
25	1																13.1	28.9

## 五. 工作原理

图5. DGX减压阀工作原理图

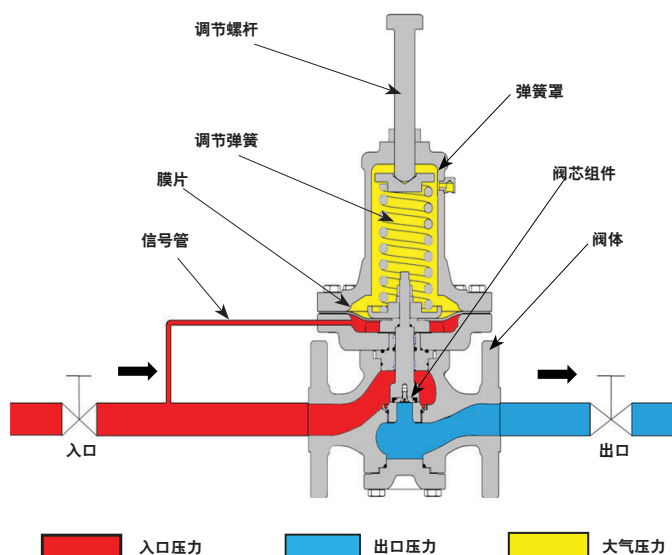


DGX PRV系列是直接作用式减压阀。工作时介质从阀体入口腔室通过阀口流出口腔室，下游压力通过连接在执行机构下膜盖的信号管反馈至膜片下腔。膜片下腔压力与调节弹簧力相平衡，并通过阀杆带动阀芯调节阀口开度，实现减压、稳压功能。通过调节螺杆可以设定调节压力的大小。

当下游需求降低时，下游压力增加，执行机构膜片下方腔室的压力随之增加并带动膜片及阀杆组件向上移动，阀内弹簧推动阀塞向靠近阀座的方向移动，从而使流量降低，维持下游压力的稳定。

当下游需求增加时，下游压力减少，执行机构膜片下方腔室的压力随之降低。调节弹簧力将膜片及阀杆组件向下推动，使阀塞向远离阀座的方向移动，从而使下游流量增加，维持下游压力的稳定。

图6. DGX背压阀工作原理图



DGX BPV系列是直接作用式背压阀。介质从阀体入口腔室通过阀口流出口腔室，上游压力通过连接在执行机构下膜盖的信号管反馈至膜片下腔。膜片下腔压力与调节弹簧力相平衡，并通过阀杆带动阀芯调节阀口开度，实现稳压功能。通过调节螺杆可以设定调节压力的大小。

当上游压力超过设定点时，执行机构膜片下方腔室的压力随之增加并带动膜片及阀杆组件向上移动，阀杆带动阀塞向远离阀座的方向移动，开启背压阀，更多介质流向下游系统。

当上游压力低于设定点时，执行机构膜片下方腔室的压力随之降低。调节弹簧力将执行机构阀杆向下推动，使阀塞向靠近阀座的方向移动，关闭背压阀。

# DGX系列自力式调压阀

表1. DGX压力范围<sup>(1)</sup>

阀体材料	端口连接	减压阀 <sup>(2)</sup>				背压阀			
		入口压力		设定压力		设定压力		入口压力 <sup>(3)</sup>	
		bar	psig	bar	psig	bar	psig	bar	psig
WCC	CL150 RF	1至16.9	14.5至245	0.35至14	5.1至203	0.35至10	5.1至145	0.35至16.9	5.1至245
	CL300 RF	1至40	14.5至580	0.35至20.7	5.1至300	0.35至13.8	5.1至200	0.35至20.7	5.1至300
	PN16	1至40	14.5至580	0.35至20.7	5.1至300	0.35至13.8	5.1至200	0.35至20.7	5.1至300
	PN25	1至40	14.5至580	0.35至20.7	5.1至300	0.35至13.8	5.1至200	0.35至20.7	5.1至300
	PN40	1至40	14.5至580	0.35至20.7	5.1至300	0.35至13.8	5.1至200	0.35至20.7	5.1至300
	NPT	1至40	14.5至580	0.35至20.7	5.1至300	0.35至13.8	5.1至200	0.35至20.7	5.1至300
CF8M	CL150 RF	1至15.6	14.5至226	0.35至13	5.1至189	0.35至8.7	5.1至126	0.35至15.6	5.1至226
	CL300 RF	1至40	14.5至580	0.35至20.7	5.1至300	0.35至13.8	5.1至200	0.35至20.7	5.1至300
	PN16	1至30.2	14.5至438	0.35至20.7	5.1至300	0.35至13.8	5.1至200	0.35至20.7	5.1至300
	PN25	1至30.2	14.5至438	0.35至20.7	5.1至300	0.35至13.8	5.1至200	0.35至20.7	5.1至300
	PN40	1至30.2	14.5至438	0.35至20.7	5.1至300	0.35至13.8	5.1至200	0.35至20.7	5.1至300
	NPT	1至40	14.5至580	0.35至20.7	5.1至300	0.35至13.8	5.1至200	0.35至20.7	5.1至300

注：  
 1. 所有值基于最高温度为120°C / 248°F的环境(或参照钢制管法兰标准HG/T20592与HG/T20615)。  
 2. 减压阀入口压力与设定压力比率范围：气态介质为 1.2:1至 20:1；液态介质为 1.2:1至10:1，同时需满足减压阀压差≤(入口压力+标准大气压)×恢复系数Km (Km=0.7)。  
 3. 背压阀最大入口压力等于设定压力加压力上升值6.9bar / 100 psig。

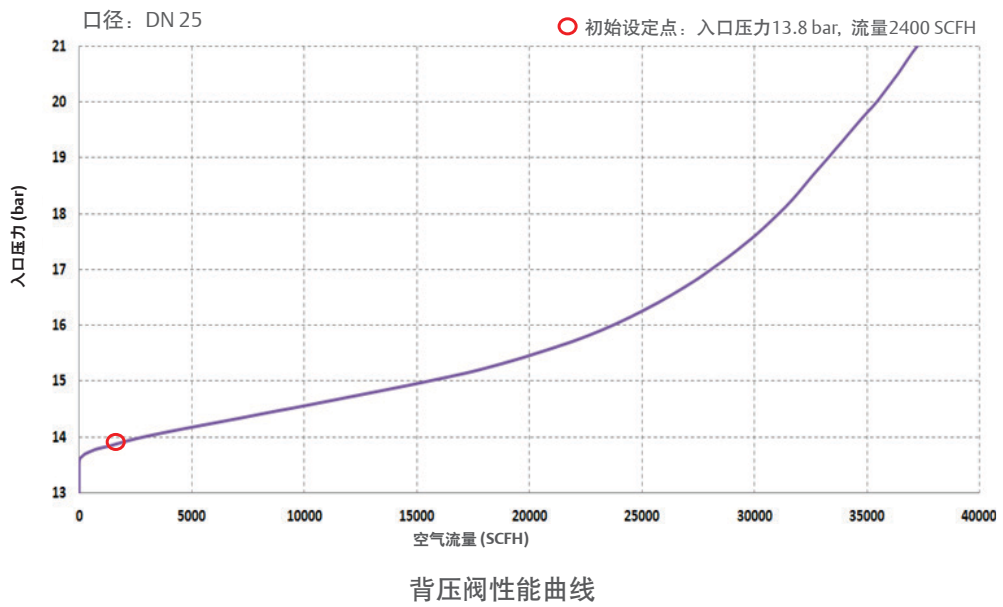
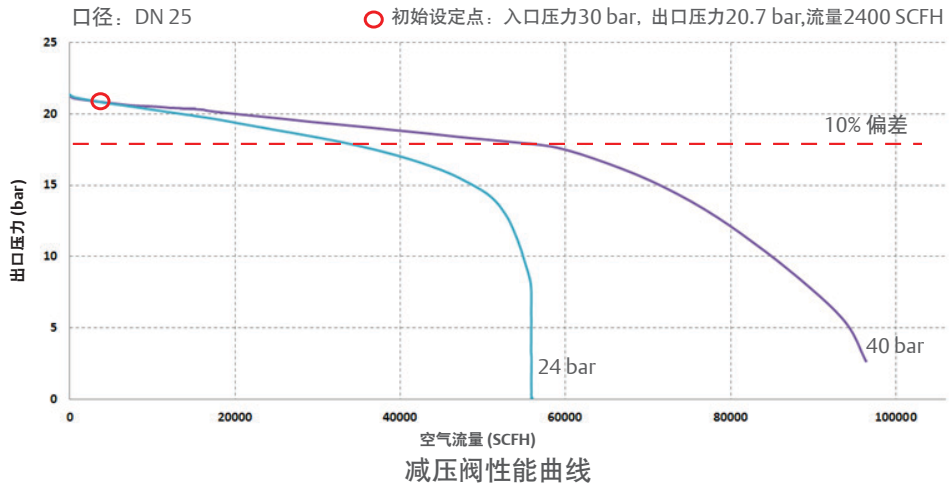
表2. DGX减压阀弹簧设定范围

减压阀型号	弹簧设定范围		弹簧标识颜色	弹簧零件编号
	bar	psig		
PRV	0.35至0.6	5至8.7	黄色	ERSA04992A0
	0.5至1.05	7.3至15	蓝色	ERAA09412A0
	0.95至2.3	14至33	白色	ERSA05005A0
	2.1至3.4	30至49	绿色	ERAA09413A0
	3.2至8.5	46至123	黑色	ERSA05006A0
	8.0至20.7	116至300	红色	ERAA07059A0

表3. DGX背压阀弹簧设定范围

背压阀型号	弹簧设定范围		弹簧标识颜色	弹簧零件编号
	bar	psig		
BPV	0.35至1.05	5至15	黄色	ERSA04992A0
	0.9至2.3	13至33	白色	ERSA05005A0
	2.1至5.1	30至74	黑色	ERSA05006A0
	4.7至13.8	68至200	红色	ERAA07059A0

## 六. 性能曲线



# DGX系列自力式调压阀

## 七. 安装使用



### 警告

系统须有安全保护装置。当调压阀出现故障，设定压力升高时，释放压力，保护系统设备安全。产品内部压力未被完全泄放时，禁止拆卸、更换任何零件（例如：调节螺杆、弹簧等）。

#### 减压阀的安装

减压法的安装、使用、维护和维修都必须由有资质的专业人员进行。

1. 在安装减压阀前：
  - 检查可能在运输过程中发生的损坏。
  - 检查并去除任何在减压阀阀体中积聚的灰尘或外来异物。
  - 去除管道中的任何碎屑、灰尘。
  - 确认管线压力与减压阀铭牌所示压力范围相符。
  - 确保经过减压阀的流体和阀体上的箭头所示为同一方向。
2. 减压阀应安装在远离火源、震动、大量水聚积或结冰的地方，环境温度应符合要求。在环境温度较低的地区，冬季应对减压阀前后管路采取伴热措施。在一些特殊场合，如会有暴雪的区域安装时，可能需要防护罩或外壳来保护调压器免受雪压和通气口结冰。
3. 垂直安装，执行机构应位于主阀的上面。
4. 减压阀与前后管路对接时不能强力安装。
5. 减压阀后有快速耗气设备或者阀门时，减压阀与其之间应留有一定容积以避免流量快速变化引起压力大幅升降。
6. 减压阀上游应安装过滤器，下游应留有足够长的直管段，反馈信号采取点应在减压阀后 $\geq$ DN 5（直管段管径）处或压力稳定点，与下游阀门距离应 $\geq$ DN 5，反馈信号管外直径应等于10 mm / 0.39 in.，接口为1/4英寸，当出口压力 $\geq$ 0.5 bar / 7.3 psig 时，气态介质出口管流速应控制在 $\leq$ 50 m/s；当出口压力  $<$ 0.5 bar / 7.3 psig 时，气态介质出口管流速应控制在 $\leq$ 25 m/s。减压阀前后直管段的通径应大于等于减压阀的公称通径。

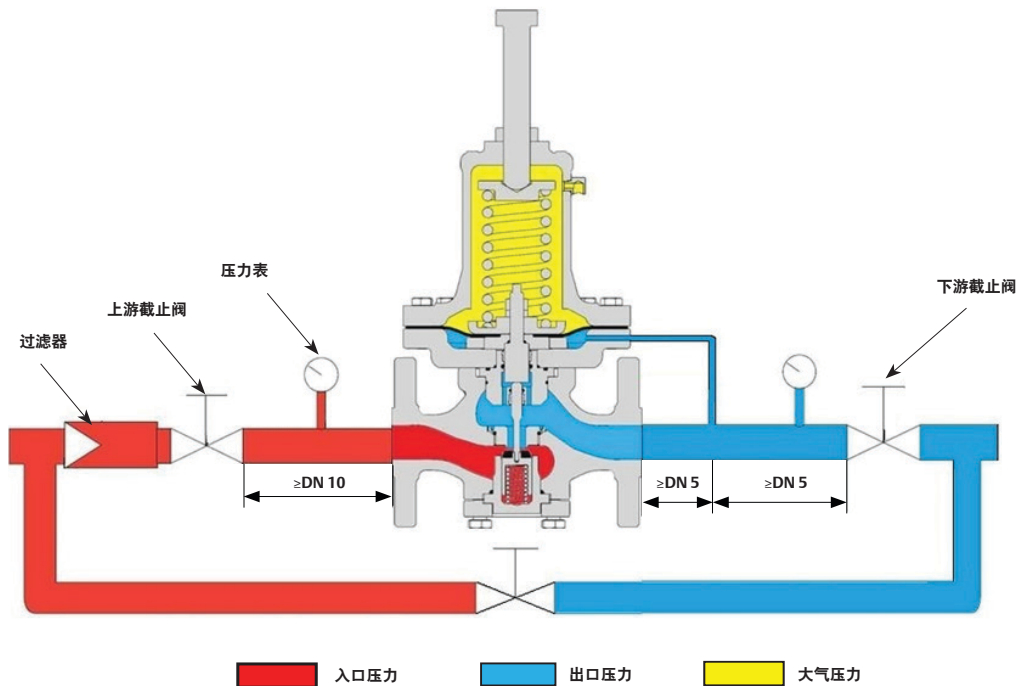


### 警告

当调压阀安装在管线上时，若管线需要试压或吹扫，一定要用盲板将调压器阻隔或将调压器拆下，否则容易损坏调压器。



减压阀安装示意图



## 警告

所有的通气口应保持开启状态，以使气体可以自由流入大气中。保护开口以避免雪、昆虫或其他外部物质进入其中，从而可能堵塞通气口。在密封环境或室内时，溢出的流体可能会聚集并有爆炸等危险。

### 减压阀的使用

#### 减压阀初始运行操作程序

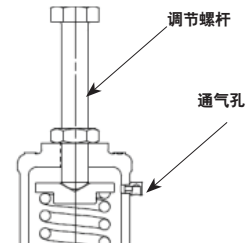
1. 关闭旁路阀，打开系统切断阀。
2. 缓慢打开减压阀前的入口阀门。
3. 稍微开启减压阀出口阀门。
4. 停留片刻直到压力稳定。
5. 将减压阀出口阀门缓慢地完全打开。

#### 减压阀出口压力设定

若需改变减压阀出口压力，松开调节螺杆防松螺母，缓慢旋动调节螺杆，使出口压力达到设定值，并拧紧防松螺母。(将调节螺钉旋入弹簧罩，出口压力升高；将调节螺钉旋出弹簧罩，出口压力降低。)

#### 减压阀关闭操作程序

1. 关闭减压阀入口的上游截止阀。
2. 关闭减压阀出口的下游截止阀。
3. 将调节螺杆向外旋出一部分，使弹簧卸载。
4. 将下游截止阀缓慢打开，排出下游压力。
5. 将下游截止阀保持开启，排出口压力，并释放减压阀内所有剩余压力。



## 警告

系统须有安全保护装置，当调压阀出现故障，设定压力升高时，释放压力，保护系统设备安全。

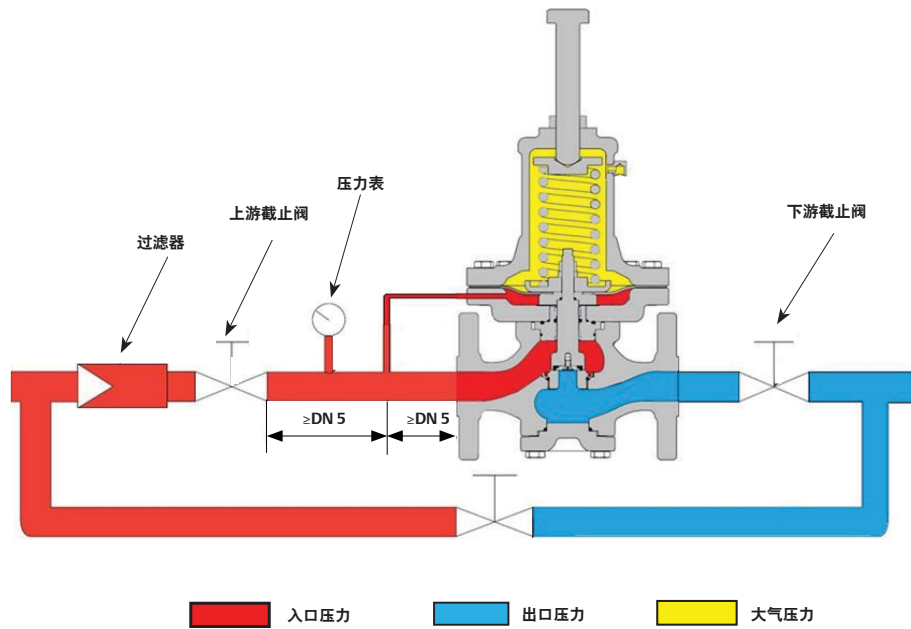
# DGX系列自力式调压阀

## 背压阀的安装

背压阀的安装、使用、维护和维修都必须由有资质的专业人员进行。

1. 在安装背压阀前：
  - 检查可能在运输过程中发生的损坏。
  - 检查并去除任何在背压阀阀体中积聚的灰尘或外来异物。
  - 去除管道中的任何碎屑、灰尘。
  - 确认管线压力与背压阀铭牌所示压力范围相符。
  - 确认经过背压阀的流体和阀体上的箭头所示为同一方向。
2. 背压阀应安装在远离火源、震动、大量水聚积或结冰的地方，环境温度应符合要求。在环境温度较低的地区，冬季应对减压阀前后管路采取伴热措施。在一些特殊场合，如会有暴雪的区域内安装时，可能需要防护罩或外壳来保护调压器免受雪压和通气口结冰。
3. 垂直安装，执行机构应位于主阀的上面。
4. 背压阀与前后管路对接时不能强力安装。
5. 背压阀后有快速耗气设备或者阀门时，背压阀与其之间应留有一定容积以避免流量快速变化引起压力大幅升降。
6. 背压阀上游应安装过滤器，上游应留有足够长的直管段，反馈信号采取点应在背压阀前 $\geq$  DN 5（直管段管径）处或压力稳定点，与上游阀门距离应 $\geq$  DN 5，反馈信号管外直径应等于10 mm / 0.39 In.，接口为1/4英寸，背压阀前后直管段的通径应大于等于背压阀的公称通径。

背压阀安装示意图



## 警告

当调压阀安装在管线上时，若管线需要试压或者吹扫一定要用盲板将调压阀阻隔或将调压阀拆下，否则容易损坏调压阀。

# DGX系列自力式调压阀

## 警告

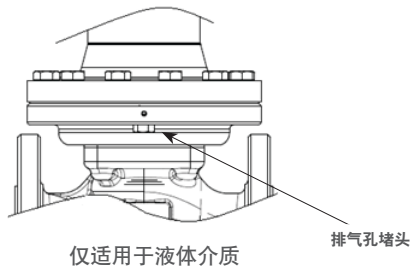
本设备的任何部分过压都可能会导致受压零部件爆裂，而造成设备损坏、泄压阀泄露、或人员伤害。在发生任何过压条件之后，系统都应该进行检查。

泄压或背压的控制压力有效范围是从0.35至13.8 bar / 5至200 psig。每个泄压阀专用的弹簧有效范围刻在铭牌上。

最大入口压力取决于阀体材料和温度。有关阀门的最大入口压力请参见技术规格部分。在发生任何过压状况后，应检查该阀门是否损坏。

## 警告

调压阀初始运行前必须按照（八.2.1与八.2.2）中的方法对调压阀进行检测。



### 背压阀的使用

#### 背压阀初始运行操作程序

1. 关闭旁路阀，打开系统切断阀。
2. 打开背压阀后的出口阀门。
3. 缓慢打开背压阀前的入口阀门
4. 当应用于液态介质时，背压阀有排气设计，根据介质工况可排出膜片下腔的空气。缓慢旋出排气孔堵头，将空气从下膜盖排出。当液体介质流出时，装上堵头，并使之无泄漏。排气过程中须注意人身安全。

#### 背压阀入口压力设定

若需改变背压阀入口压力，松开调节螺杆防松螺母，缓慢旋动调节螺杆，使出口压力达到设定值，并拧紧防松螺母。（将调节螺钉旋入弹簧罩，出口压力升高；将调节螺钉旋出弹簧罩，出口压力降低。）

#### 背压阀关闭操作流程

1. 关闭背压阀入口的上游截止阀。
2. 关闭背压阀出口的下游截止阀。
3. 将调节螺杆向外旋出一部分，使弹簧卸载。
4. 将下游截止阀缓慢打开，排出下游压力。
5. 将下游截止阀保持开启，排出入口压力，并释放背压阀内所有剩余的压力。



在危险或易燃气体的工况中使用DGX型背压调压器或泄压阀，所排放的气体可能会集聚并引起火灾或爆炸而导致人员伤亡及财产损失。

为了避免此类伤害或损失，需要提供管路及将气体排放到安全，通风良好的位置。同时，排放有害气体时，排放管应远离建筑物或窗口，以免造成更大的危险。而且通风孔应严密防护，以防堵塞。

工作人员维护调压阀时须注意安全，小心释放执行机构和阀体等承压件中的压力，并按照规定扭矩进行装配。

## 八. 调压阀维护

维修前应先将调压阀前后的入口和出口阀门关闭，泄掉调压阀执行机构和阀体内部压力；拆装时应避免损坏如阀口、平衡薄膜等零件；组装好后应检查各活动部件能否灵活运动；维修组装完后，检查所有连接密封部位有无外泄漏，并进行测试。按调压阀运行方法进行维修后的设定及初始运行。本公司向维修人员提供培训服务，如需其他信息，可以和本公司售后服务部或由本公司授权的经销商联系。

日常维护调压阀的使用管理部门应根据介质和使用情况，确定日常维护周期，确保安全：

1. 检查调压阀有无外泄漏。
2. 观察压力表读数，检查调压阀的进出口压力。
3. 对调压阀外部进行清洁。

### 定期检查

调压阀的使用管理部门应根据介质和使用情况，确定定期维护周期，保证调压阀正常运行，除随时监测设定压力外：

1. 建议每1至3个月对减压阀的关闭性能进行一次检查：打开入口端阀门，缓慢关闭出口端阀门，检查关闭是否正常。
2. 建议每1至3个月对背压阀的关闭性能进行一次检查：缓慢增加入口压力至排放压力值刚上升时，再缓慢减少入口压力至背压阀关闭，检查关闭是否正常。
3. 建议每3至6个月对调压阀内部零件进行清洁维护，对其易损件如：阀芯密封件、膜片、O型圈进行检查，及时更换已溶胀、老化、压痕不均匀的密封件。
4. 建议3至6个月对调压阀内关键零件的磨损及变形情况进行检查，必要时请更换，每次拆装时必须更换角密封的O型圈。

注：更换的零部件必须来自艾默生。

# DGX系列自力式调压阀



**警告**

工作人员维护调压阀时须注意安全，小心释放执行机构和阀体等承压件中的压力，并按照规定扭矩进行装配。

表4. 一般常见故障及原因

故障现象	产生原因	排除方法
调压阀不工作	调压阀选型错误 膜片损坏	检查选型 更换膜片
减压阀出口运行压力降低	入口压力过低 实际流量超过设计流量 阀内部杂质过多，有卡阻现象	提高进口压力 选用适合的减压阀 清洗阀内部
背压阀运行压力升高	实际流量超过设计流量 阀内部杂质过多，有卡阻现象	选用适合的减压阀 清洗阀内部
背压阀关闭压力升高 背压阀关闭性能降低	膜片溶胀、老化或损坏 阀座密封垫溶胀、老化 阀座有杂质吸附或有损伤	更换膜片 更换阀座 清洗或更换阀座
减压阀出口压力波动 背压阀进口压力波动	减压阀前端管线压力波动过大 实际流量远低于正常流量	前端管线压力波动过大时，请检查前端压力控制阀
减压阀进口、 出口压力相同	膜片损坏 调节弹簧被超量程压并	更换膜片 检查弹簧调节范围，更换弹簧

## 九. 备件包

包括：膜片、O型圈、阀口、阀座等

表5. 备件包

调压阀类型	密封件材料	阀体尺寸	备件包编号
PRV	丁腈橡胶(NBR)	DN 15, 20和25 / 1/2, 3/4和1 in.	ERAA09343A0
	氟橡胶(FKM)		ERAA09345A0
BPV	丁腈橡胶(NBR)		ERAA09346A0
	氟橡胶(FKM)		ERAA09347A0

## 十. 型号描述

<b>DGX</b>	<b>15</b>	-	<b>CS</b>	-	<b>P1</b>	-	<b>01</b>		<b>P</b>		<b>F</b>		<b>R</b>
阀体尺寸, DN 15 20 25	阀体材料 CS - 碳钢 SS - 不锈钢 (阀芯均为不锈钢)	端部连接 P1 PN 16 RF P2 PN 25 RF P4 PN 40 RF A1 ANSI 150 RF A3 ANSI 300 RF NP NPT	弹簧调压范围 01 - 02 - 03 - 弹簧设定范围详 见表6, 选型表 04 - 05 - 06 -	调压阀类型 P 减压阀 B 背压阀	橡胶件 N/A 丁腈橡胶 (NBR) F 氟橡胶 (FKM)	介质类型 N/A 气体 R 液体							

### 产品描述示例: DGX15 - CSP1-01PF

例: DGX15-CSP1-01F, 直接作用式气体介质减压阀, 公称口径15 mm, 阀体材料碳钢WCC, 内件材料不锈钢, 端部连接方式为PN 16 RF法兰, 弹簧代码为01, 橡胶件材料FKM。

表6. 选型表

调压阀类型	阀体类型	弹簧调节范围		弹簧代码
		bar	psig	
减压阀	DN 15, 20和25 / 1/2, 3/4和1 In.	0.35至0.6	5至8.7	01
		0.5至1.05	7.3至15	02
		0.95至2.3	14至33	03
		2.1至3.4	30至49	04
		3.2至8.5	46至123	05
		8.0至20.7	116至300	06
背压阀	DN 15, 20和25 / 1/2, 3/4和1 In.	0.35至1.05	5至15	01
		0.9至2.3	13至33	03
		2.1至5.1	30至74	05
		4.7至13.8	68至200	06

## 十一. 订货信息

订货时请提供一下信息:

1. 调压阀公称压力、公称口径。
2. 入口压力、设定压力、流量。
3. 介质种类、温度。
4. 阀体及内件材质要求。
5. 所需附件及其他特殊要求。

**Emerson Process Management  
Asia Pacific Pte Ltd  
Regulator Technologies**

1 Pandan Crescent  
Singapore 128461  
T: +65 6770 8337  
F: +65 6770 8028

费希尔久安输配设备（成都）有限公司  
FISHERJEON Gas Equipment (Chengdu) Co., Ltd  
地址：中国四川成都市武侯科技园武科东二路9号  
总机：(028) 85360000 传真：(028) 85371201  
服务热线：(028) 85366930 或 (028) 85360000分机1613  
邮编：610045

**Emerson Process Management Chennai Ltd  
Regulator Technologies**

Plot No. 5, 6, 7 and 8 Self Help Industrial Estate  
Keelkattalai, Chennai, India - 600117  
T +91 44 6608 6600  
F +91 44 4903 4400

如有疑问，请与我们联系：  
[RegulatorTechnologiesAsia@emerson.com](mailto:RegulatorTechnologiesAsia@emerson.com)



如需进一步信息，请访问：  
[www.ap.emersonprocess.com/regulators](http://www.ap.emersonprocess.com/regulators)



Emerson、Emerson Automation Solutions或其他任何其附属实体均不承担产品选型、使用或维护责任。买方及最终用户应承担正确选择、使用和维护产品的责任。

Jeon的标识属于Emerson Electric Co. 下属Emerson Automation Solutions业务单元所有。所有其他标识的所有权归其各自所有人拥有。

本出版物的内容仅用于提供信息。虽然我们已尽力确保其精确，但是也不应当作产品、服务相关或与其使用或适用性相关的保证或担保、描述或暗示。所有销售条款应遵循文献相关合同条款（可按需提供给买方）。我们保留随时修改、改良产品设计和规格的权利，恕不另行通知。