

2014 年 4 月



## DF系列

自力式调压阀（氮封阀）  
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.....	3
五. 结构及工作原理.....	4
结构.....	4
工作原理.....	4
六. 执行器和弹簧的选用 .....	5
七. 流量曲线.....	5
八. 安装使用 .....	5
安装 .....	5
使用 .....	7
九. 调压阀维护.....	7
日常维护.....	7
定期检查.....	7
一般常见故障和原因 .....	8
十. 备件包及零件清单 .....	8
备件包.....	8
零件清单.....	8
十一. 型号描述.....	11
十二. 订货信息.....	11

## 一. 用途

DF系列自力式调压阀是一种直接作用式微压调压阀，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压力。具有流通性好、反应灵敏、压力稳定性好、密封性好等优点，广泛应用于工业领域容器、储罐等的气体覆盖保护系统的微压控制。

**适用场所：**石油、化工、医药、食品等领域的容器、储罐等的气体覆盖保护系统，以及需要微压控制的应用工况。

**适用介质：**氮气、二氧化碳等用于覆盖保护气体及需要微压控制的其它气体。

## 二. 主要技术参数

表1. DF系列技术参数

		DF系列
阀体口径		DN 25 and DN 50 / 1 and 2 inches
阀体端部法兰连接		GB PN 1.6 MPa RF, CL150 RF
压力	阀体设计压力	1.6 MPa / 232 psig
	进口压力 (P1)	0.1 to 1.0 MPa / 14.5 to 145 psig <sup>(1)</sup>
	出口压力 (P2)	0.4 to 25 kPa / 0.06 to 3.63 psig
	压力调节范围	0.4 to 0.52 kPa / 0.06 to 0.08 psig 0.46 to 0.8 kPa / 0.07 to 0.12 psig 0.65 to 1.6 kPa / 0.09 to 0.23 psig 1.3 to 2.6 kPa / 0.19 to 0.38 psig 2.2 to 7 kPa / 0.32 to 1.02 psig 6.5 to 12 kPa / 0.94 to 1.74 psig 11.5 to 25 kPa / 1.67 to 3.63 psig
额定流量系数 $C_v$		1-inch 阀体口径: $C_v = 14$ ; 2-inch 阀体口径: $C_v = 48$
流量特性		快开
使用温度范围		-29 to 80°C / -20 to 176°F
性能	调节精度	-1 to 2-inch w.c. $\pm 10\%$
	泄漏等级	ANSI Class VI
材料	阀体	WCC, CF8M
	内件	316 不锈钢
	膜片, 密封件	Nitrile (NBR)

1. 如需要更广的压力及调节范围，请向厂家详询。

## 三. 特点

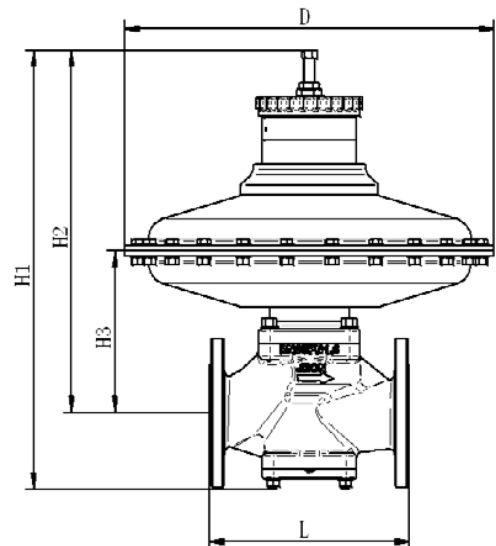
- 标准单座调压阀
- 特殊微压设计
- 模块式结构设计
- 响应速度快，流通能力大
- 全平衡式阀芯结构，调压精度高
- 结构简单，操作维修方便

## 四. 主要结构尺寸

表2. DF系列外形尺寸和重量

型号	L	D	H1	H2	H3	重量, kg / lbs
DF-25	160	436	585	525	165	26 / 57
DF-50	254	436	675	580	213	37 / 82

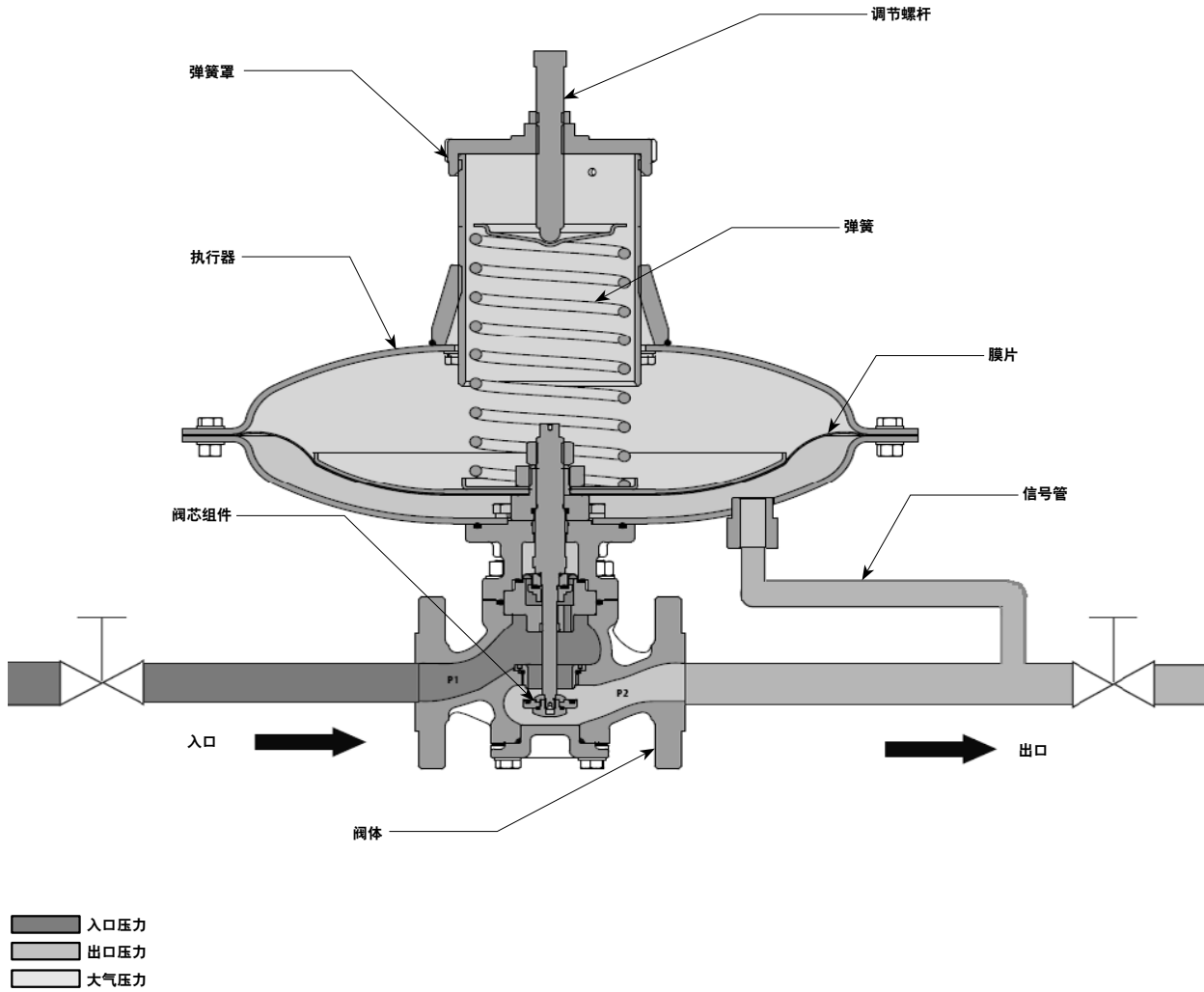
图1. DF系列外形尺寸



## 五. 结构及工作原理

### 结构

图2. DF系列



### 工作原理

#### ⚠ 警告

未能按照本指导手册正确地安装和维护设备可能导致爆炸、火灾和/或化学污染，并其引起财产损失、人员伤亡。  
Jeon调压器必须严格依照当地规范、法规和规则，以及Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc.的说明进行安装、操作和维护。

调压阀工作原理（见图2）：通过调节螺杆或弹簧罩的旋转可以设定P2的大小。介质从阀体的P1腔通过阀口流入P2腔，P2压力通过信号管反馈到感应腔并作用在膜片上，膜片感应的压力与弹簧的作用力不断平衡，并通过阀杆带动主阀瓣调节阀口开度，达到减压、稳压的作用。

当调压阀下游的用气量增大时，感应腔的压力下降，使得薄膜在弹簧的作用力下，带动主阀瓣向下移动，使主阀瓣与主阀口的开度加大，从而通过主阀口的气体流量增加，使P2上升以维持下游压力的恒定。

当调压阀下游的用气量减小时，其作用与上述过程相反，直到调压阀关闭为止。

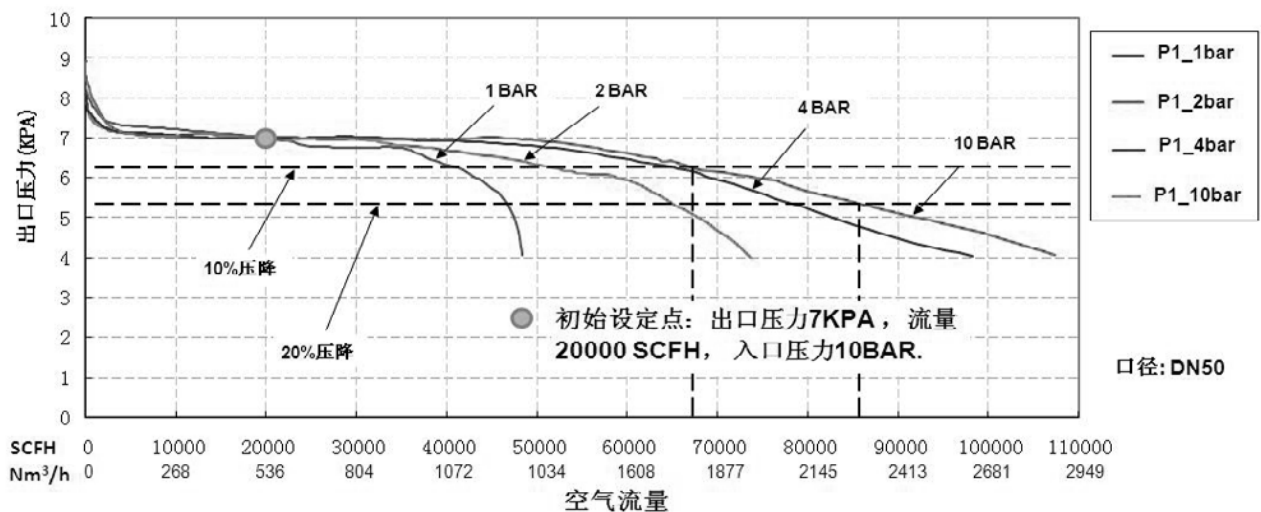
## 六. 执行器和弹簧的选用

表3. DF系列的弹簧范围

执行器	调压范围, kPa / psig	弹簧钢丝直径, mm / Inch	弹簧编码	颜色
SNL436D	0.4 to 0.52 / 0.06 to 0.08	3 / 0.118	ERSA02628A0	黄色
	0.46 to 0.8 / 0.07 to 0.12	3.5 / 0.138	ERSA02629A0	银色
	0.65 to 1.6 / 0.09 to 0.23	4 / 0.157	ERSA02529A0	蓝色
	1.3 to 2.6 / 0.19 to 0.38	4.5 / 0.117	JJJ43CXT03	黑色
	2.2 to 7 / 0.32 to 1.02	7 / 0.276	JJJ43CXT05	绿色
	6.5 to 12 / 0.94 to 1.74	7.5 / 0.295	JJJ43CXT06	蓝色
	11.5 to 25 / 1.67 to 3.63	9 / 0.354	JJJ43CXT07	红色

## 七. 流量曲线

根据不同的进口压力、出口压力做了大量的性能测试，不断对产品进行优化，以确保产品具有高的调节精度、稳定性及优秀的流通能力。



## 八. 安装使用

### 警告

如调压器过压或当运行环境超过技术规格一节和铭牌上规定的限定值，或当运行环境超过邻近管道或管道接头等级，承压部件会发生爆炸，从而造成人身损害或设备损坏。

为避免人身损害或财产损失，应安装卸压或压力限制装置，防止运行环境超出限值。此外，必须检查安装是否符合各种适用法律法规。

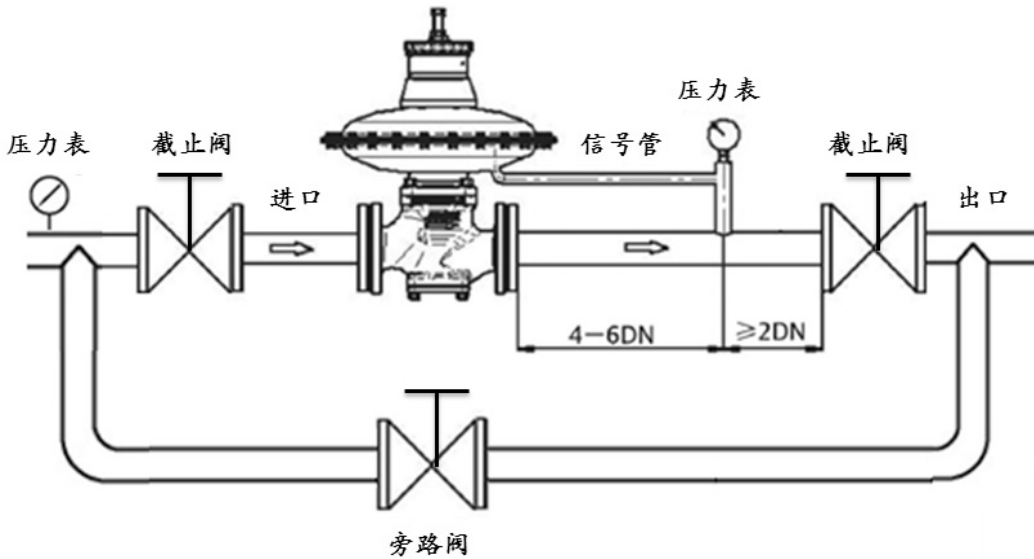
另外，调压器的机械损坏可能会使主阀上的指挥器关闭，并因积聚气体泄漏而导致人身伤害或财产损失。为避免人身伤害或财产损失，须将调压器安装在安全位置。

## DF 系列 自力式调压阀（氮封阀）

调压阀的安装、使用、维护和维修都必须由有资格的专业人员进行。

1. 调压阀应安装在远离火源、震动，环境温度符合要求的地点，在环境温度较低的地区冬季应对调压阀前管道及阀体采取伴热措施。
2. 检查管线压力是否与调压阀上的铭牌所示压力范围相符。
3. 检查调压阀上的气流箭头是否与安装管线的气流一致。
4. 调压阀前管路应吹扫干净，然后再安装调压阀。
5. 水平安装调压阀，调压阀在与前后管路对接时不能强力安装。
6. 调压阀前应安装过滤器，调压阀后应留有足够长的直管段，调压阀反馈信号采取点应在调压阀后管径（DN）的4至6倍处或压力稳定点，也可安装取压管直接从罐中取压。（安装示意图见图3）

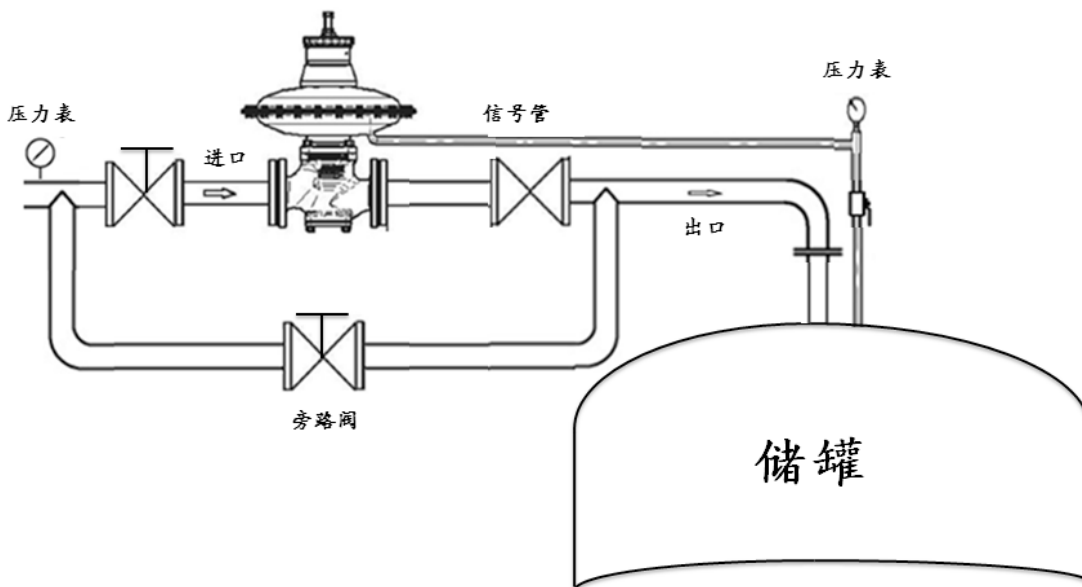
图3. DF系列安装示意图



注：系统须有安全保护装置。

### ⚠ 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。



## 使用

### 调压阀初始运行操作程序

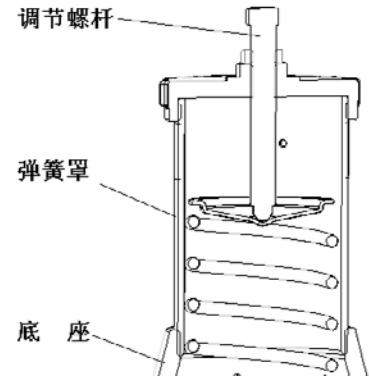
1. 关闭旁路阀，保持系统切断阀开启，缓慢打开调压阀前的进口阀门。
2. 稍微开启调压阀出口阀门。
3. 停留片刻直到气流稳定。
4. 将调压阀出口阀门全部打开。

### 调压阀出口压力设定

若需改变调压阀出口压力，先缓慢旋动弹簧罩初调出口压力，再缓慢旋动调节螺杆，使出口压力达到设定值。（顺时针调节，出口压力升高，逆时针调节，出口压力降低。）

调节压力时必须保证弹簧罩与底座的螺纹啮合长度不能小于10 mm。

图4. DF系列弹簧罩



## 九. 调压阀维护

### 维护通则



为避免因调压系统压力突然释放造成的人身损害或财产损失，须在维护操作前完全释放调压系统的压力。

维修前应先关闭调压阀前后的进口和出口阀门，泄掉调压阀阀体内部压力；重装时应小心，以免损坏如阀口、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，按调压阀通气运行方法进行维修后的设定，并用皂液检查所有连接密封部位有无外泄漏。

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气质和使用情况，确定日常维护周期，确保安全用气：

1. 用皂液或其它专用气体检测设备检查调压阀有无外泄漏。
2. 观察压力表读数，检查调压阀的出口压力。
3. 对调压阀外部进行清洁。

### 定期检查

根据气质使用情况，建议每3-6个月定期对调压阀内部进行清洁维护；对易溶胀或老化的橡胶件进行检查或更换，以保证安全供气 and 正常使用。

调压阀的使用管理部门应根据气质和使用情况，确定定期维护周期，保证调压阀正常运行：

1. 建议至少每三个月对调压阀的关闭压力进行一次检查：在调压阀出口端检测口接压力表，并打开开关，缓慢关闭调压阀出口端球阀，五分钟后记录关闭压力值，检查是否在正常范围内。调压阀关闭压力正常的情况下无须对调压阀进行拆修。
2. 建议每三~六个月对调压阀内部零件进行清洁维护，对其易损件如：阀瓣密封件、平衡膜、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。
3. 检查调压阀内关键零件的磨损及变形情况，必要时请更换。

DF 系列  
自力式调压阀（氮封阀）

一般常见故障及原因

故障现象	产生原因	排除方法
调压阀出口运行压力降低	前压过低 实际流量超过调压阀的设计流量 调压阀内部杂质过多，有卡阻现象	选用适合的调压阀 清洗调压阀内部
调压阀关闭压力升高	平衡膜溶胀、老化或损坏 阀口密封垫片溶胀、老化 阀瓣组件内的O型圈损坏 阀口有杂质吸附或有损伤	更换平衡膜 更换溶胀的密封垫片 更换O型圈 清洗或更换阀口
调压阀直通	调压弹簧被超量程压并	更换较硬弹簧
调压阀出口压力波动	调压阀前端管线压力波动过大 实际流量远低于额定流量	前端管线压力波动过大时， 请检查前端压力控制阀。

十. 备件包及零件清单

备件包

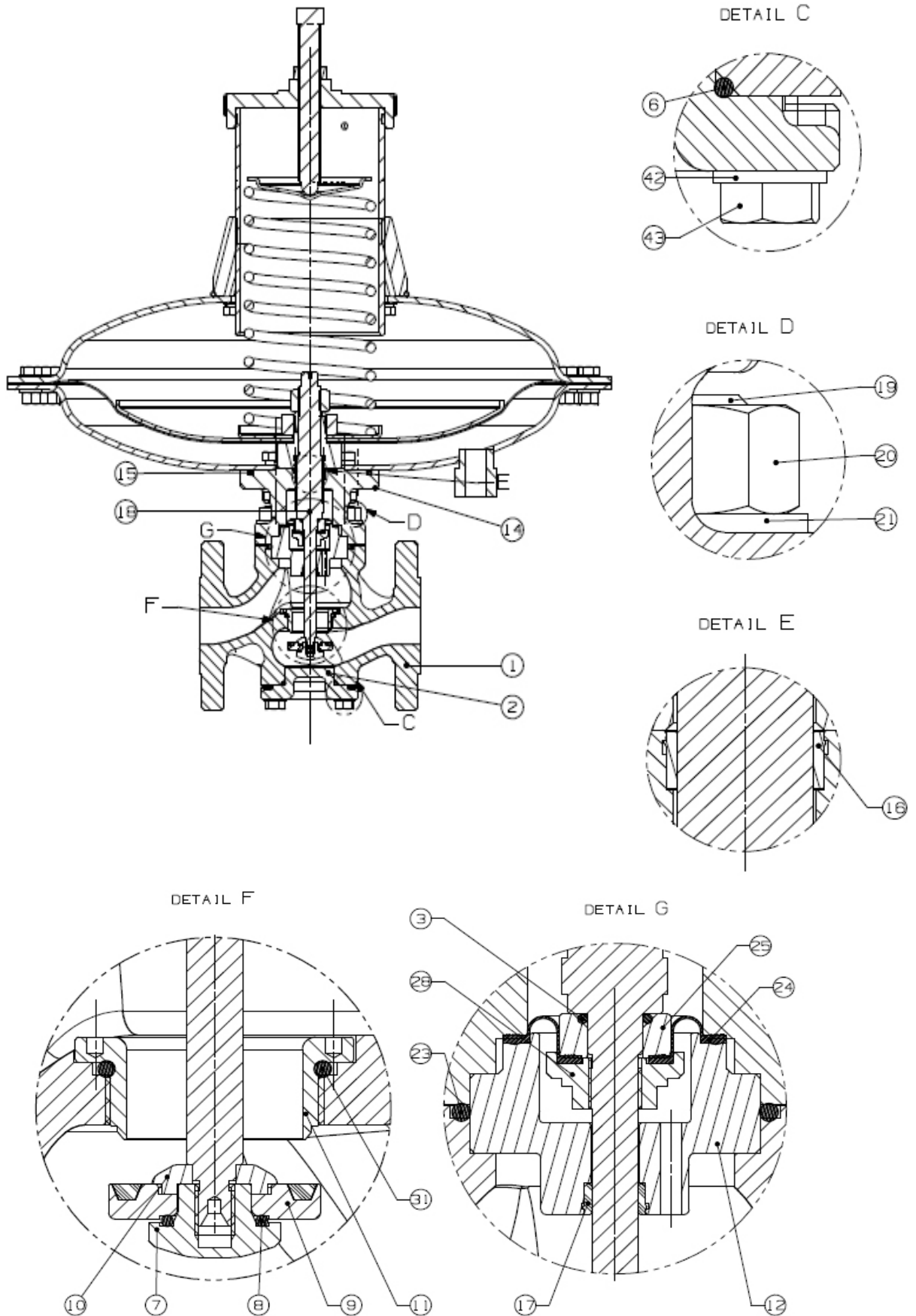
包括：阀口垫、主膜片、平衡膜片、O型圈、垫片等。

序号	零件名称	材料	DN 25 阀体口径		DN 50 阀体口径	
			数量	零件号	数量	零件号
52	膜片	Nitrile (NBR) / Nylon (PA)	1	ERSA02649A0	1	ERSA02649A0
24	平衡膜	Nitrile (NBR) / Nylon (PA)	1	GE30441X012	1	ERSA02650A0
16	轴套	Polytetrafluoroethylene (PTFE)	1	JJJJ12CX067	2	JJJJ12CX067
17	轴套	Polytetrafluoroethylene (PTFE)	1	ERSA02760A0	----	-----
6	O型圈	Nitrile (NBR)	1	JJJJ8226034	1	JJJJ8131090
8	O型圈	Nitrile (NBR)	1	ERSA02762A0	1	JJJJ8235027
31	O型圈	Nitrile (NBR)	1	ERSA02763A0	1	JJJJ8131070
29	O型圈	Nitrile (NBR)	1	JJJJ8124022	3	JJJJ8124022
23	O型圈	Nitrile (NBR)	1	ERSA02764A0	1	JJJJ8131110
15	O型圈	Nitrile (NBR)	1	JJJJ8235083	1	JJJJ8157100
3	O型圈	Nitrile (NBR)	1	ERSA02766A0	1	-----
53	O型圈	Nitrile (NBR)	1	JJJJ8235136	1	JJJJ8235093
9	阀口垫	Nitrile (NBR)	1	ERSA02756A0	1	ERSA02645A0

零件清单

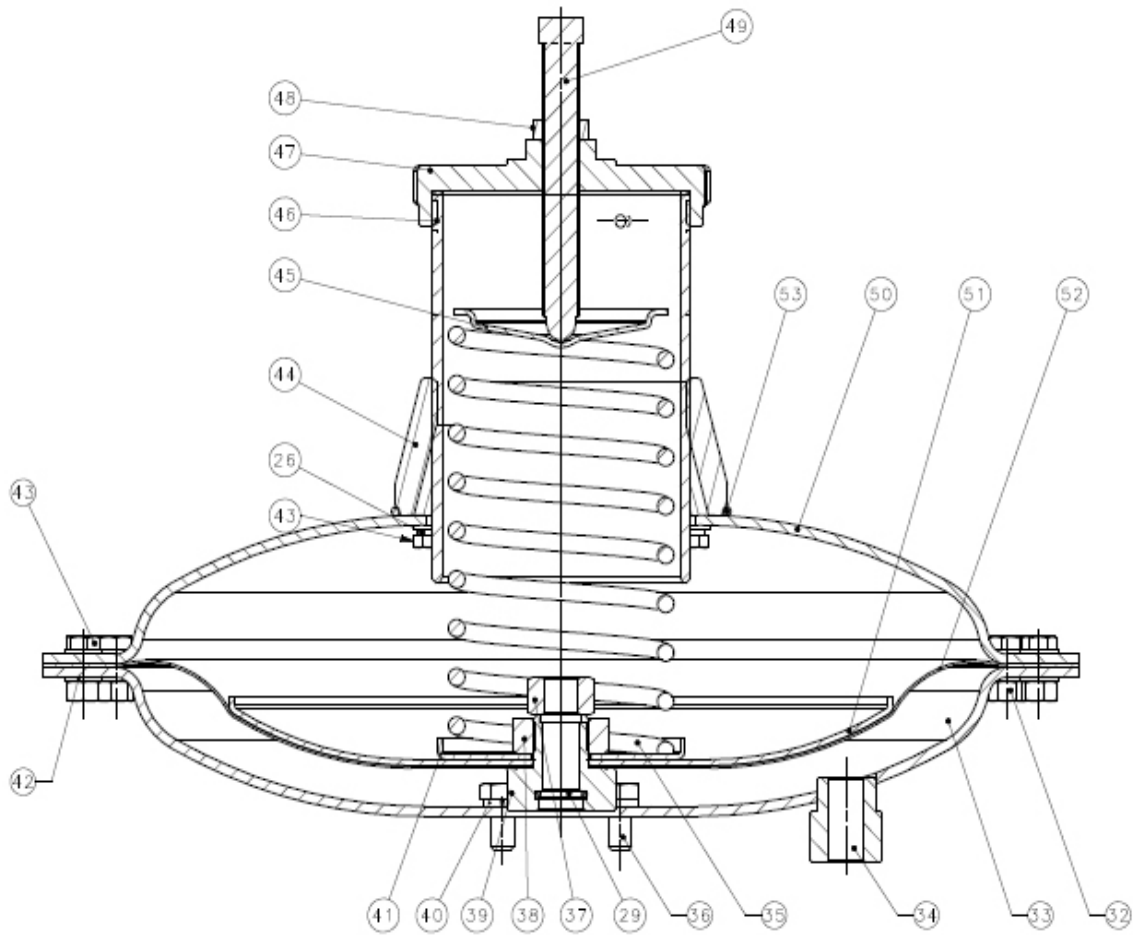
序号	零件名称	序号	零件名称
1	阀体	17	轴套
2	下阀盖	18	轴
3	O型圈	19	螺柱
4	螺柱	20	螺柱
5	垫圈	21	垫圈
6	O型圈	22	螺母
7	阀口座	23	螺母
8	O型圈	24	平衡膜
9	阀口垫	25	平衡膜套
10	阀口盘	27	内六角螺钉
11	孔口	28	平衡膜盘
12	套筒	30	皮托管
13	套筒导套	31	O型圈
14	阀盖	42	垫片
15	O型圈	43	螺栓
16	轴套	----	----

图 5. DF 系列装配图



DF 系列  
自力式调压阀（氮封阀）

图5.DF系列装配图（继续）



零件清单（继续）

序号	零件名称	序号	零件名称
26	垫圈	42	垫圈
29	O型圈	43	螺栓
32	螺母	44	固定器
33	下模盖	45	上弹簧座
34	套管	46	弹簧盒
35	弹簧	47	弹簧罩
36	螺栓	48	螺母
37	锁紧螺母	49	调节螺杆
38	螺母	50	上膜盖
39	膜片头	51	膜片盘
40	垫圈	52	膜片
41	下弹簧座	53	O型圈

## 十一. 型号描述



### 产品描述示例：DF25-CSP1-1

例：DF25-CSP1-1，自力式微压调压阀，公称口径25 mm，阀体材料WCC，内件材料316 SST，端部联接方式为GB PN1.6 MPa法兰，RF面，压力调节范围0.4 to 0.52 kPa / 0.06 to 0.08 psig，膜片材料NBR。

### 产品编号列表：

口径	阀体材料	端部联接	弹簧调压范围						
			0.4 to 0.52 kPa / 0.06 to 0.08 psig	0.46 to 0.8 kPa / 0.07 to 0.12 psig	0.65 to 1.6 kPa / 0.09 to 0.23 psig	1.3 to 2.6 kPa / 0.19 to 0.38 psig	2.2 to 7 kPa / 0.32 to 1.02 psig	6.5 to 12 kPa / 0.94 to 1.74 psig	11.5 to 25 kPa / 1.67 to 3.63 psig
DN 25 / 1-inch	碳钢	GB PN 1.6 MPa RF	DF25-CSP1-1	DF25-CSP1-2	DF25-CSP1-3	DF25-CSP1-4	DF25-CSP1-5	DF25-CSP1-6	DF25-CSP1-7
		CL150 RF	DF25-CSA1-1	DF25-CSA1-2	DF25-CSA1-3	DF25-CSA1-4	DF25-CSA1-5	DF25-CSA1-6	DF25-CSA1-7
	不锈钢	GB PN 1.6 MPa RF	DF25-SSP1-1	DF25-SSP1-2	DF25-SSP1-3	DF25-SSP1-4	DF25-SSP1-5	DF25-SSP1-6	DF25-SSP1-7
		CL150 RF	DF25-SSA1-1	DF25-SSA1-2	DF25-SSA1-3	DF25-SSA1-4	DF25-SSA1-5	DF25-SSA1-6	DF25-SSA1-7
DN 50 / 2-inch	碳钢	GB PN 1.6 MPa RF	DF50-CSP1-1	DF50-CSP1-2	DF50-CSP1-3	DF50-CSP1-4	DF50-CSP1-5	DF50-CSP1-6	DF50-CSP1-7
		CL150 RF	DF50-CSA1-1	DF50-CSA1-2	DF50-CSA1-3	DF50-CSA1-4	DF50-CSA1-5	DF50-CSA1-6	DF50-CSA1-7
	不锈钢	GB PN 1.6 MPa RF	DF50-SSP1-1	DF50-SSP1-2	DF50-SSP1-3	DF50-SSP1-4	DF50-SSP1-5	DF50-SSP1-6	DF50-SSP1-7
		CL150 RF	DF50-SSA1-1	DF50-SSA1-2	DF50-SSA1-3	DF50-SSA1-4	DF50-SSA1-5	DF50-SSA1-6	DF50-SSA1-7

## 十二. 订货信息

订货时请提供以下信息：

1. 调压阀公称压力、公称口径。
2. 阀前压力、阀后设定压力、流量及流量特性。
3. 介质种类、温度。
4. 阀体及内件材质要求。
5. 所需附件及其它特殊要求。

DF 系列  
自力式调压阀 ( 氮封阀 )

订购需求信息

技术规格表	
适用范围:	
具体用途	_____
管道尺寸	_____
介质类型	_____
比重	_____
温度	_____
应用是否要求过压保护?	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
压力:	
最大进口压力	_____
最小进口压力	_____
压降:	_____
设置压力	_____
最大流量	_____
精度要求:	
小于或等于:	
<input type="checkbox"/> 5% <input type="checkbox"/> 10% <input type="checkbox"/> 20% <input type="checkbox"/> 40%	
结构材料要求 (如已知)	_____
	_____

亚太  
Emerson Process Management Asia Pacific Ltd  
Regulator Technologies  
Singapore – Asia Pacific Headquarter  
1 Pandan Crescent  
新加坡 128461  
Tel: +65 6777 8211  
Email: RegulatorTechnologiesAsia@emerson.com

中国  
成都  
中国成都市武侯科技园武科东二路9号  
邮编: 610045  
Tel:+86 28 8536 0000

印度  
Chennai 600117, India  
Tel: +91 44 6608 6600

Emerson Process Management Regulator Technologies Inc. 保留所有权利。  
Emerson Process Management及其设计是Emerson Process Management集团的商标和服务标记。  
所有其它标志是它们各自拥有者的财产。