

30WD01R系列调节阀说明书



目录

一、概述	1
1.1 产品的功能用途和适用范围	1
1.2 产品的结构及工作原理	1
1.3 产品的型号	4
1.4 主阀以及执行机构的主要技术参数	4
1.5 产品的主要外形尺寸	5
1.6 安装示例	6
二、安装使用	7
2.1 安全注意事项	7
2.2 安装	8
2.2.1 允许的安装方式	8
2.2.2 安装步骤	9
2.2.3 阀体的安装	9
2.2.4 执行器的安装	10
2.2.5 取压管的安装	10
2.3 拆卸	11
2.4 泄漏量和打压试验	11
2.5 系统启动操作	12
2.6 系统关闭操作	12
2.7 设定值调节	13
三、自力式微压调节阀的选择参考	15
四、维修与故障排除	16
4.1 维修	16
4.2 故障排除	16
4.3 阀门的拆装	16
五、运输、储存	16
六、订货须知	16



我们一直致力于控制阀的研发与制造
为您提供更好的服务和最佳的产品
We have always been devoted to research
and development of control valves,
providing you with better service and the
best products.

一、概述

1.1 产品的功能用途和适用范围

30WD01R系列自力式微压调节阀主要用于各种油品、化学品、液体贮罐的气体，依靠罐内自身气体的压力变化推动主阀开关，改变阀后流量，实现罐内压力控制，保证所设定的气体压力值。它同时兼有检测、反馈、执行、控制等综合功能，可独立替代各种单元组合仪表的全部功能。广泛应用于石油、化工、冶金、轻工等工业部门的贮罐气封调压装置及微压控制系统中。

1.2 产品的结构及工作原理

a 产品结构

自力式微压调节阀主要由执行机构和调节机构两大部分组成。

执行机构（见图1）主要由调压弹簧、反馈膜室、连接体、阀座、阀芯等零件所组成。

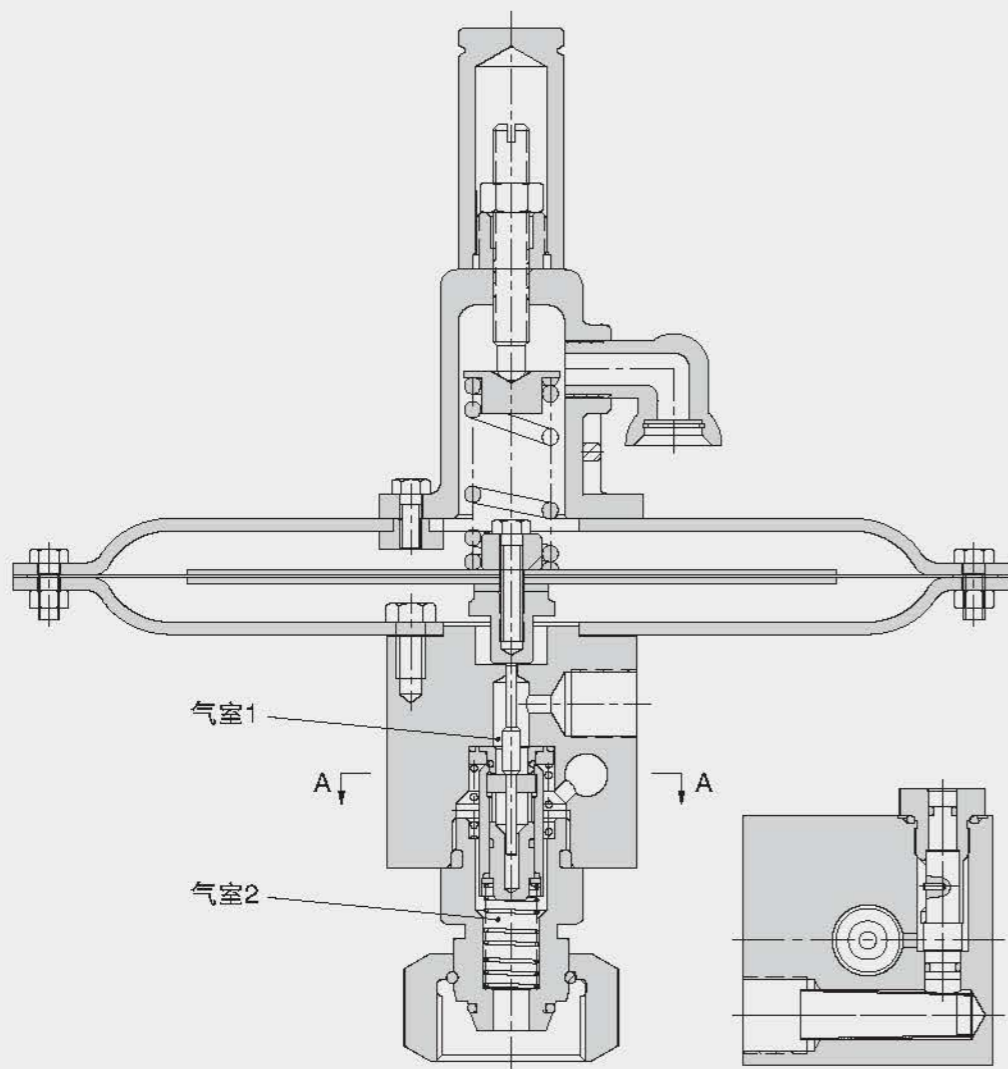


图1 自力式微压调节阀执行机构

调节机构（见图2）主要由阀体、阀盖、导向轴、平衡膜片、阀座、阀芯等零件所组成。

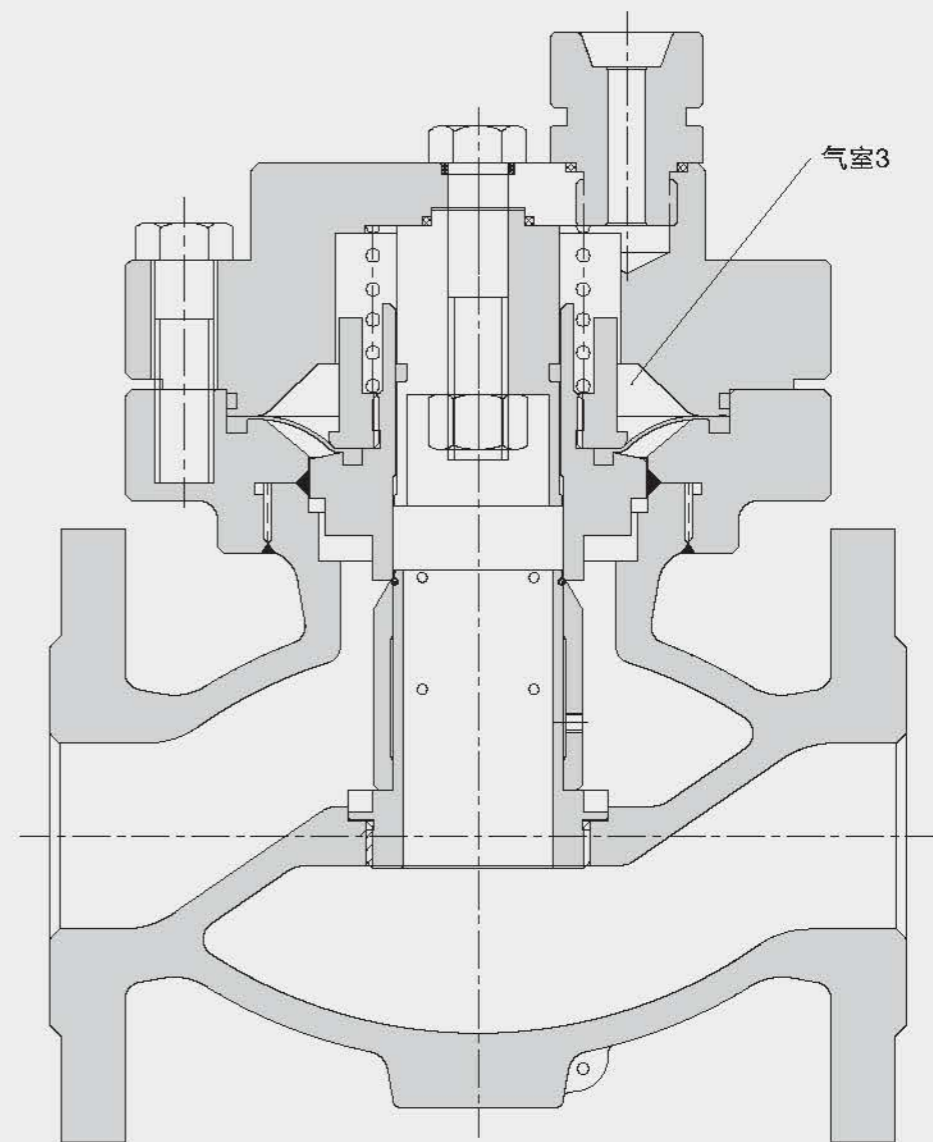


图2 自力式微压调节阀调节机构

b 工作原理

贮罐气封（又称氮封系统）是将气体封入压力严密的液态贮罐的工作过程。参照图1a、图1b，当罐内的气体压力降到所设定压力以下时，由于反馈膜室的压力亦随着下降。原有的平衡关系被破坏，由于调压弹簧的作用，膜片向下带动传动件向下运动，使得指挥器内的阀座与阀芯脱离，气室1与气室2开通。由于气室2是利用阀前压作气源而接入，而气室2与气室3相通，气室3内的压力因气室1分流而降低，所以主阀入口压力与气室3有一个压力差，从而推动主阀内部的平衡部件向上移动，使主阀打开后，阀后压力就会逐渐增大，当增大到所设定的压力时，反馈膜室的压力作用在膜片上，克服调压弹簧在膜片上的作用力，使膜片向上运动，指挥器阀芯、阀座在弹簧力的作用下，逐渐关闭，气室1与气室2隔断，从而使气室3的压力逐渐增加，当与输入口压力相等时，由于存在这不平衡的腔室面积，上部作用面积大于下部作用面积，因此主阀切断，使罐内保持设定的压力值。

适应较小流量的需要，执行机构本身还可作一种直接作用式调压器使用，当以这种方式使用时，只要将结构略加修改，就可单独使用（如图3）。

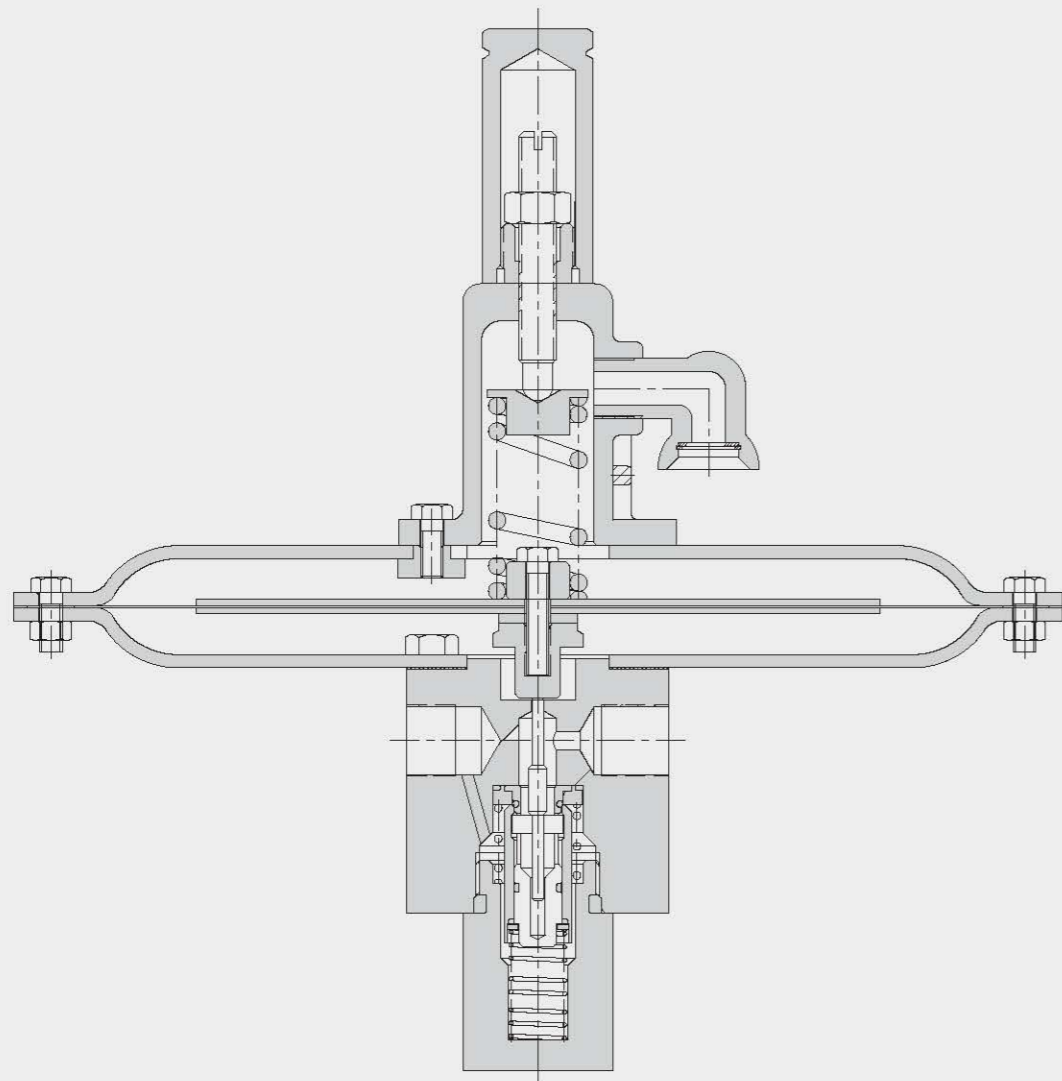


图3 直接作用式调压器

③ 1.3 产品的型号

a. 产品型号

本产品由控制阀和执行器的型号两部分组成。

控制阀型号：30WD01R 30W01Y（阀后控制硬密封） 30W01R（阀后控制软密封）

执行器型号：ZA7（薄膜式执行机构）

④ 1.4 主阀以及执行机构的主要技术参数

30WD01R微压阀（主阀）技术参数

公称直径DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100
额定流量系数Kv	4	6.3	8	16	20	32	50	80	125
流量特点	快开								
公称压力PN	1.6MPa								
压力平衡元件	弹簧	1Cr18Ni9							
	波纹膜片	丁腈橡胶	氟橡胶	乙丙橡胶					
	工作温度	-40~120℃	-20~150℃	-50~150℃					
允许泄漏量（阀前输入0.1MPa气压）	1个气泡/分		2个气泡/分		3个气泡/分				
	4个气泡/分		6个气泡/分		11个气泡/分				

Za7执行器（指挥器）主要技术参数

有效面积（cm ² ）	430		
阀后压力控制范围（KPa）	0.14~0.36	0.32~1.00	0.90~2.50
	2.10~4.50	3.90~7.20	
最大输出压力MPa（Mpa）	≤1.4		
最小输出压力MPa（Mpa）	≥0.2		
膜片材质	丁腈橡胶	氟橡胶	乙丙橡胶
工作温度℃	-40~120℃	-20~150℃	-50~150℃
调节精度	15%		
控制管线 接头	铜管或钢管 φ10x1（mm）卡套式管接头		

产品特点：

结构简单，安装调试方便，维护成本低。

调节范围广，可在14~720mmH₂O水柱之间进行五个档次的选择调节。

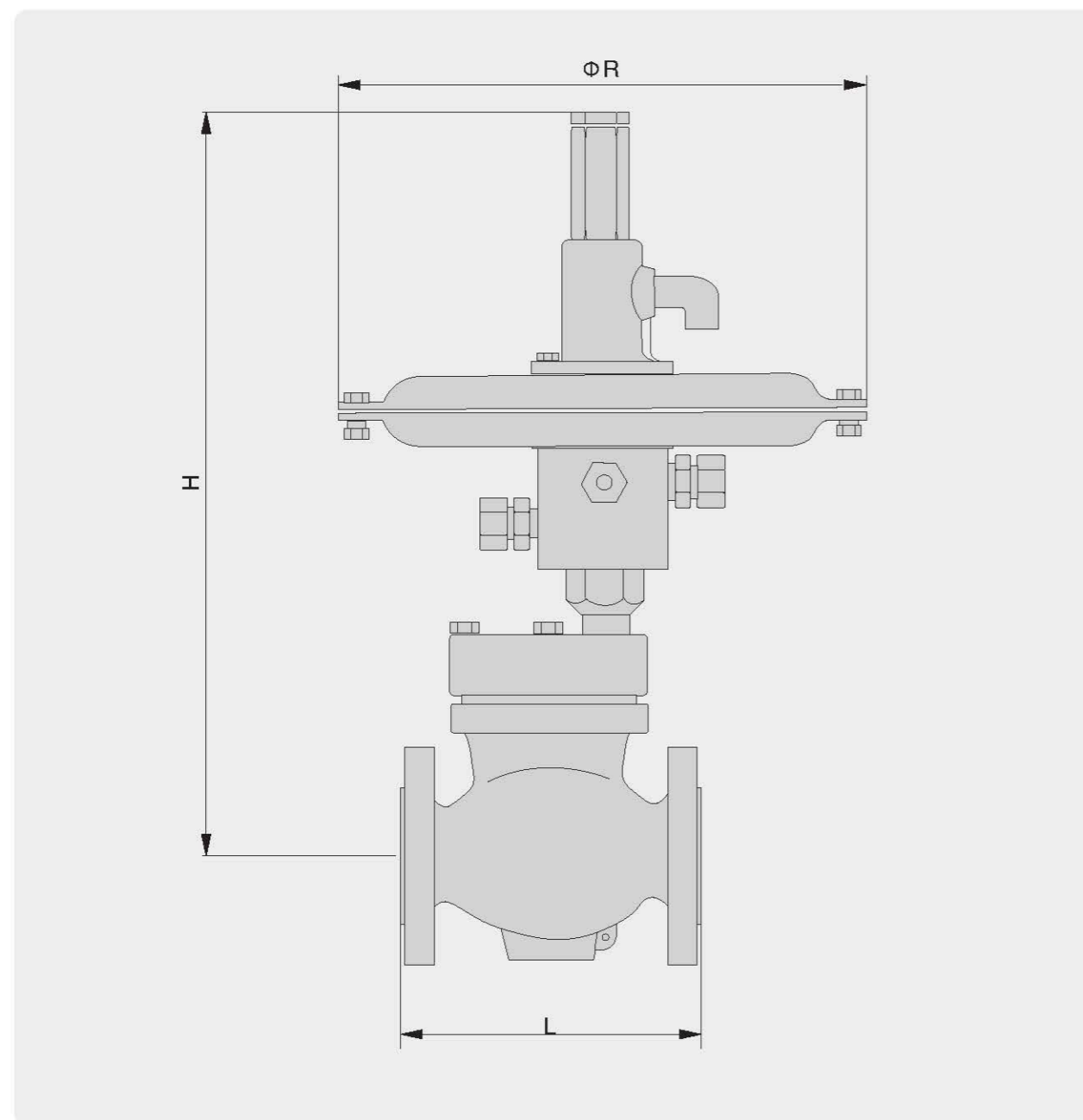
反应速度快、调节精度高。

用于贮罐氮封系统可起到安全保护作用。

⑤ 1.5 产品的主要外形尺寸

一、常温型											
A	ΦR	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Za7	Hmm		421	421	427	491	491	491	550	550	550
Φ280mm	Kg		18	21	26	32	40	47	60	65	71
L			130	150	160	180	200	230	290	310	350

表3



⑥ 1.6 安装示例

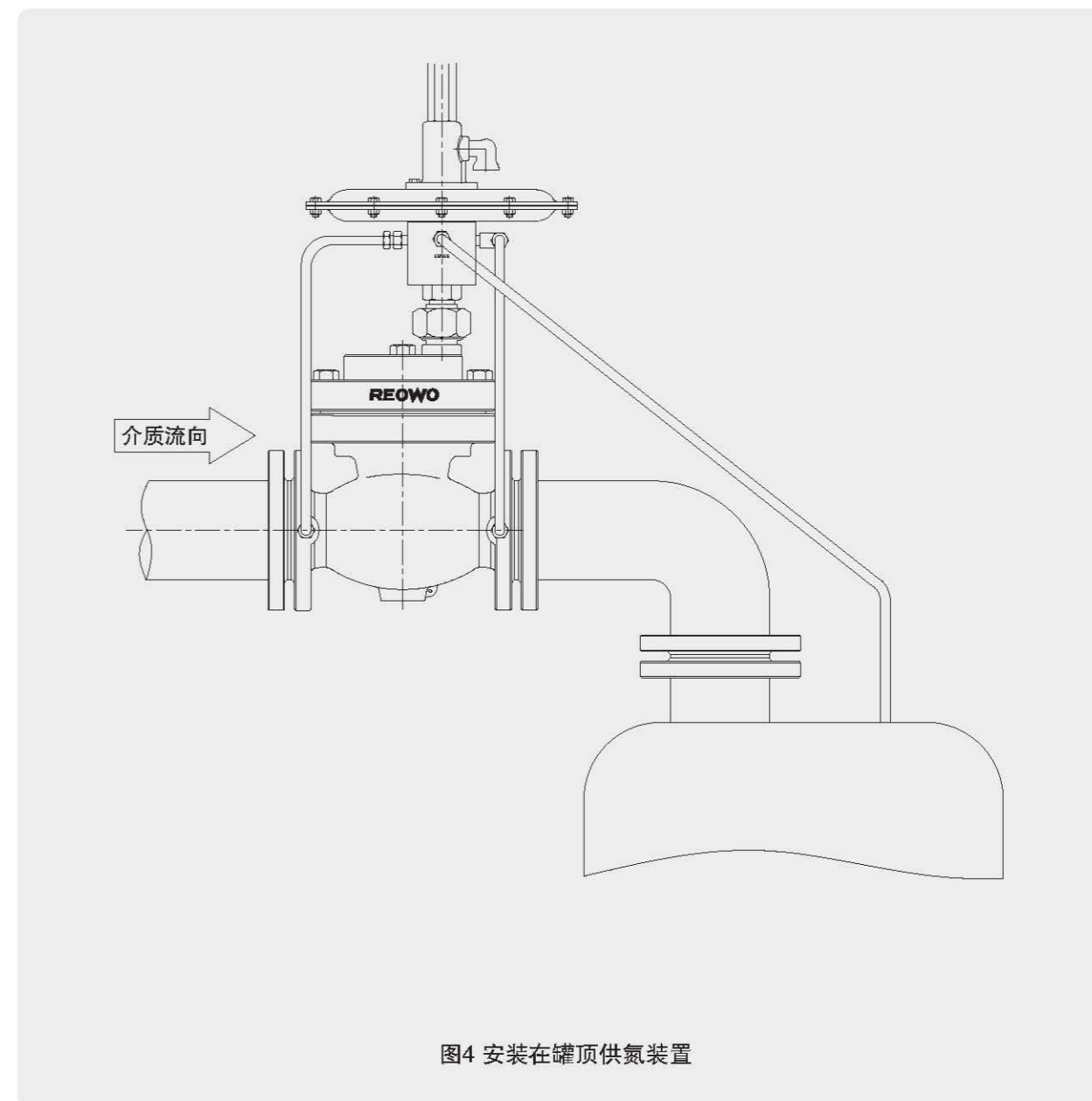


图4 安装在罐顶供氮装置

二、安装使用

1 2.1 安全注意事项

避免发生人身和设备事故，请仔细阅读本章节内容，

- a 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口径尺寸时所给定的参数值相一致。进出口应尽量保留一定的直管段（一般 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，调整压力阀，以及保证压力阀和附件就地拆装和维护的可能性。
- d 过滤器：保证压力阀的正常使用，安装时，压力阀前应安装过滤器，定期清洗。
- e 压力阀组：一般在工艺过程配管中均匀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。推荐图5布置方式。
- f 此阀用于贮罐调节时，一般均与呼吸安全阀配套使用。

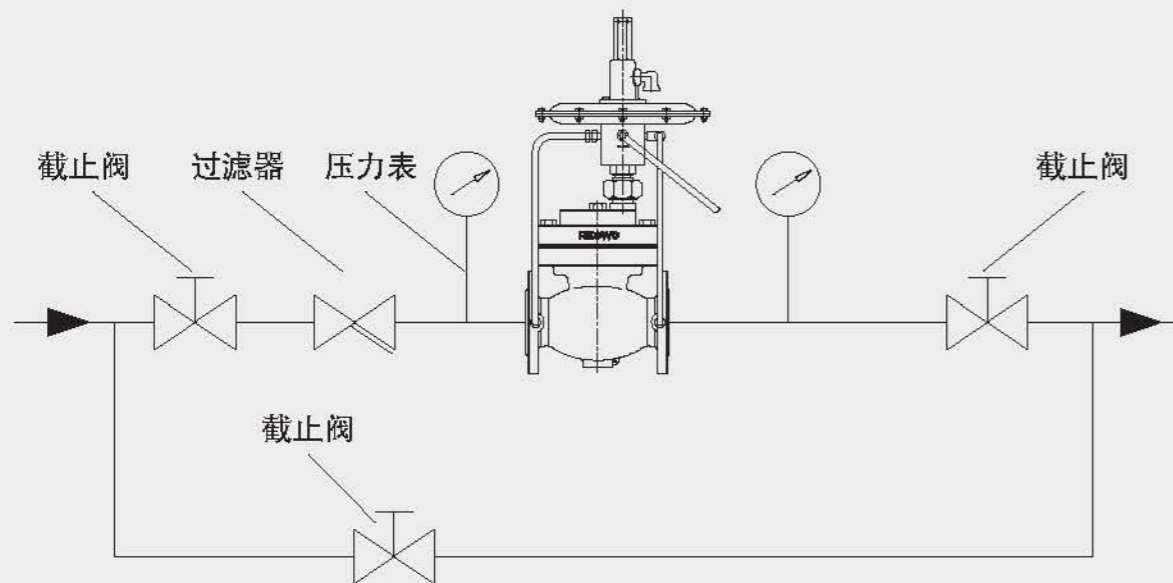


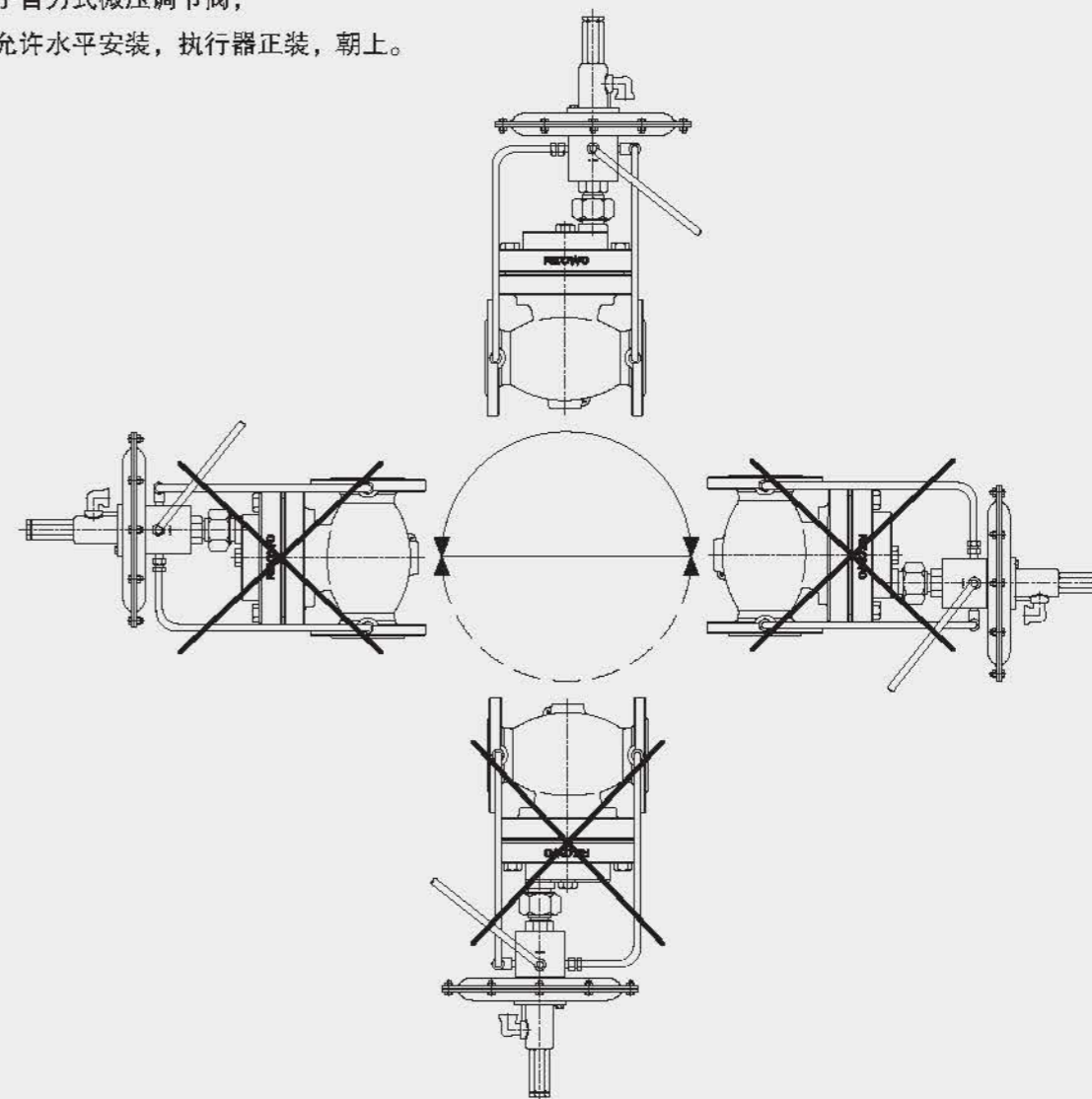
图5 自力式微压阀组布置方式

2 2.2 安装

注意：请遵守系统制造商或系统操作人员的说明。安装、调试、维修必须由专业人员进行。

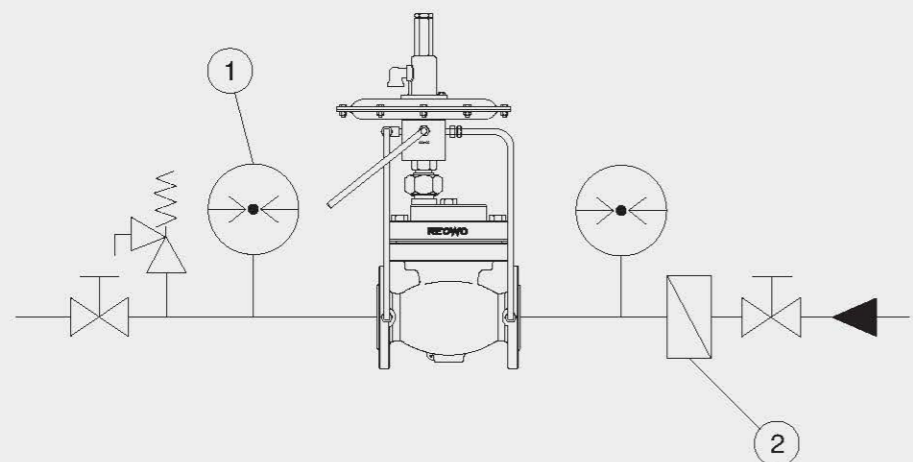
2.2.1 允许的安裝方式

对于自力式微压调节阀，
只允许水平安装，执行器正装，朝上。



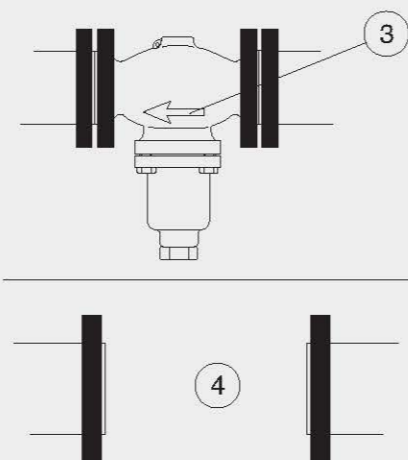
2.2.2 安装步骤

对于自力式微压调节阀没有压力时，阀门处于关闭状态，压力升高，阀门逐渐关小；应在自力式微压调节阀前安装安全监测器①以保护系统。



2.2.3 阀体的安装

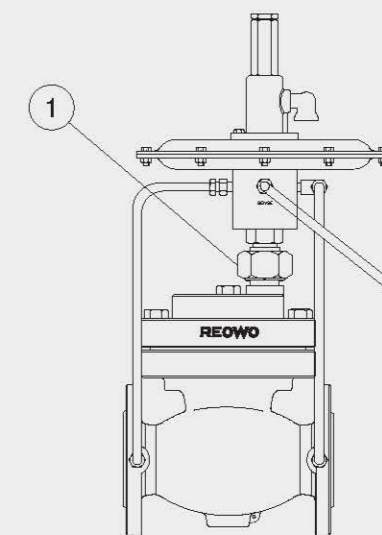
1. 在阀前安装过滤器②。
2. 安装前应清洗管道。
3. 注意阀体上标明的介质流动方向③。
4. 管道上的法兰④应互相平行，其密封表面应清洗干净且没有损坏。
5. 安装阀体。
6. 按对角方向分3步拧紧螺栓



2.2.4 执行器的安装

特别注意：！！！！

自力式微压调节阀执行机构与调节机构模块化设计，装配十分方便，将执行机构上的连接螺母①与调节机构阀盖上的螺纹对中，拧紧即可完成执行器的安装。



2.2.5 取压管的安装

一般情况下在阀门出厂前，取压管、接头已经连接好。

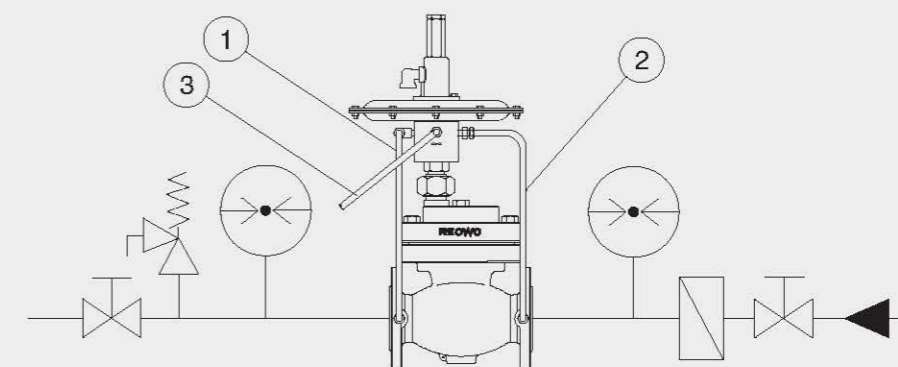
如果客户要自行采购可使用的取压管种类：

不锈钢管10x1.8

取压方式说明：

A、阀体内部取压（标准配置）

阀前取压管①，阀后取压管②出厂前已经与指挥器连接好，设定点取压管③需要用户在现场安装时，与控制压力点连接。

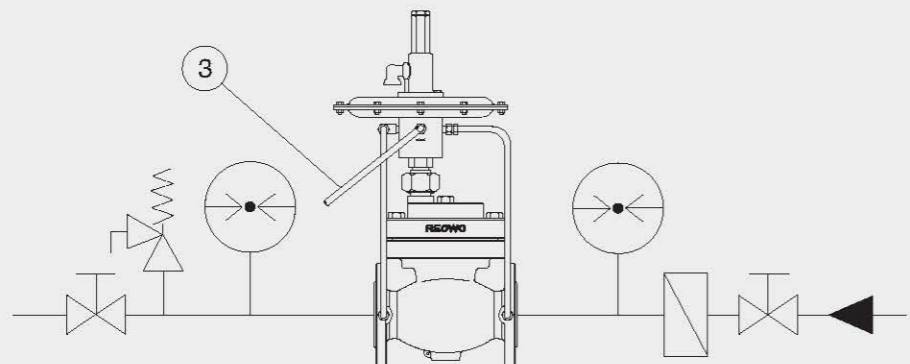


注意：30WD01R系列自力式微压调节阀 精密的仪表装置，故合理的安装方式将提高设定点的调节精度和增加阀门的使用寿命。

③ 2.3 拆卸

注意：拆卸时请务必先卸去管道压力，关闭截止阀，防止造成人员损伤。

先拆卸设定点取压管③，然后松开连接法兰紧固件，取下阀门，对于大口径的自力式微压调节阀，拆卸时需要事先吊装阀门，再进行拆卸。



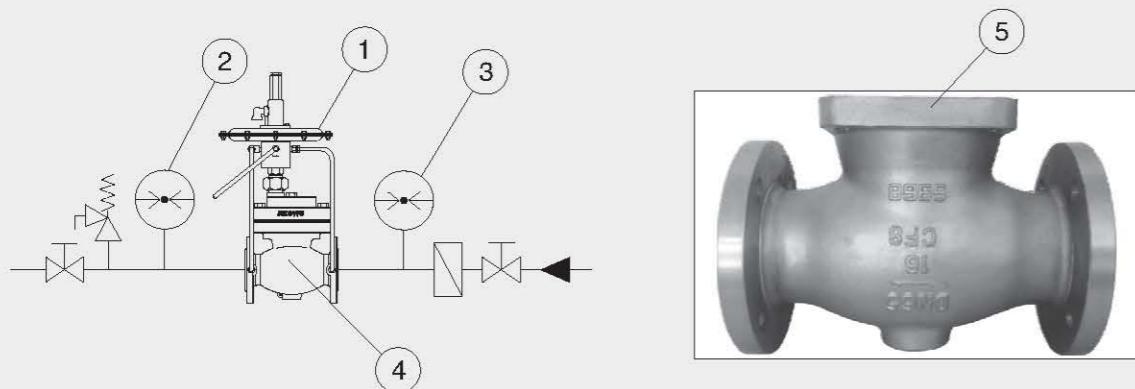
④ 2.4 泄漏量和打压试验

注意：在进行打压测试前必须先将执行机构①，以及阀前取压管，阀后取压管，设定点取压管卸去。

同时阀后压力②不允许超过阀前压力③否则会损坏调节部分的④。

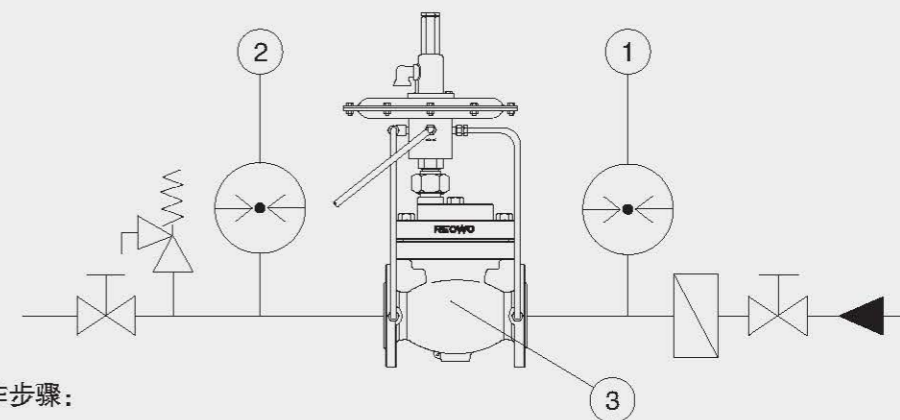
用尺寸 G1/4 ISO228的堵头堵上接口，同时用G3/4 ISO228的堵头的堵上阀盖上的接口。

注意：阀体上的公称压力⑤，阀体强度试验的最高试验压力 1.5xPN。



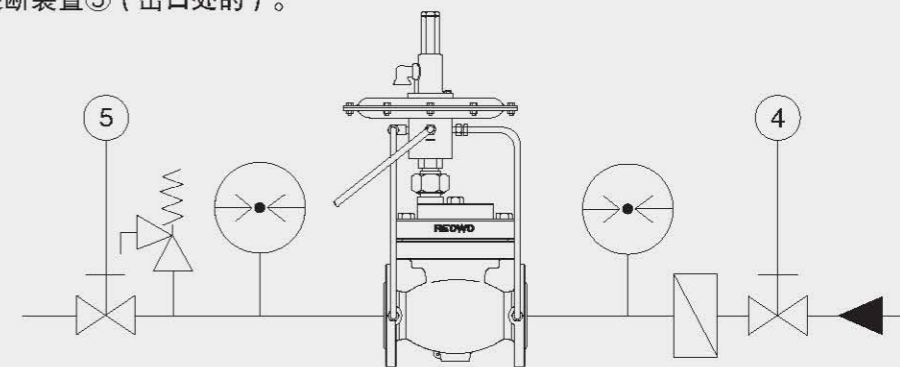
⑤ 2.5 系统启动操作

注意：阀后压力②不允许超过阀前压力①否则会损坏调节部分的③。



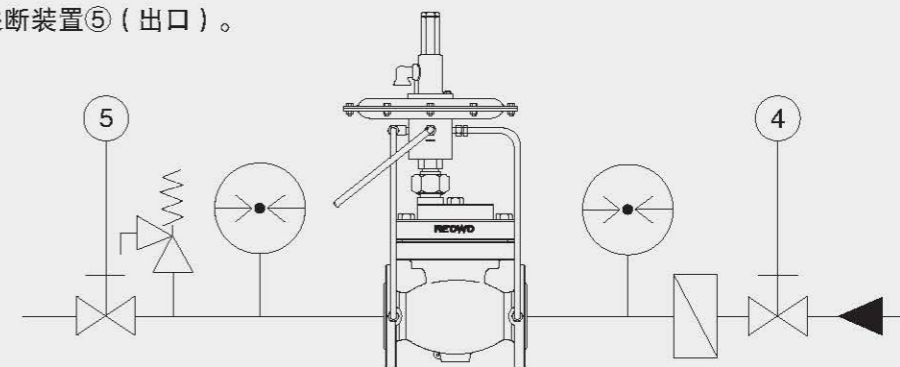
系统启动操作步骤：

- 1.慢慢打开关断装置④（入口处的）。
- 2.慢慢打开关断装置⑤（出口处的）。



⑥ 2.6 系统关闭操作

- 1.慢慢关断关断装置④（入口）。
- 2.慢慢关断关断装置⑤（出口）。



三、自力式微压调节阀的选择参考

气封系统可以使贮罐内部维持一定的设定压力，防止外界气体进入污染贮罐内贮存的介质或与其化学和生物反应，可是当罐内贮存的介质被泵抽出，或同时由于温度降低罐内的气体冷凝或收缩时，就需要补充入气封气，以防止罐内抽真空而造成破坏。这就需要所选用微压自力式压力调节阀的流通能力能够满足要求，保证罐内变化所需的供气量，维持罐内的设定压力。外当向罐内进 及气温升高导致罐内压力升高时，装在罐顶的安全泄压阀就自动打开，保护贮罐不被破坏。

1. 贮罐所需供气量的计算

贮罐所需的供气量必须大于等于由于泵抽出贮罐内贮存液体所需的补气气量与由于气温变化而产生的罐内气体冷凝和收缩所需气体量之和。

①泵抽出所需的补充气量等于泵的最大排放量。(m³/h)

②由于气温变化引起贮罐内气体冷凝或收缩所需补充的气量在美国石油协会标准API200中规定，对容积≥3180m³的贮罐来说，防止 由于温度变化而造成贮罐真空损坏所需的气量与贮罐的外壳和罐顶的表面积有关。每平方米罐外壳和罐顶表面积，每小时需补入0.6立方米的气封气；对容积≥3180m³的贮罐来说，每立方米罐容积，每小时需补入0.178立方米的气封气。上述的气量可以允许罐内气体每小时的温度变化56℃，而且是偏于安全的。

表4列出了常用贮罐因气温变化所需的供气量。

把①②两项所需的气量相加，就可得到气封系统所需的供气量。

表4

罐容积m ³	气量m ³ /h	罐容积m ³	气量m ³ /h	罐容积m ³	气量m ³ /h
10	1.8	800	143	7000	1013
15	2.7	1000	178	8000	1140
50	9.0	1500	267	10000	1250
80	14.3	2000	356	15000	1630
100	17.8	3000	534	20000	2020
150	16.8	4000	684	25000	2300
300	53.5	5000	800	30000	2600
500	89	6000	920		

注：当贮罐容积与表中不一致时，可用插入法求出所需气量。(本表参照美国石油协会标准API 200)

2. 微压自力式压力调节阀的选用

微压自力式压力调节阀的选用必须根据所需要气封气体的量来正确选择微压自力式压力调节阀的尺寸。

式中：Q_g - 标准状态下气体流量 (m³/h)；

P₁ - 阀前压力 (KPa)；

G - 气体比重；

t - 气体温度 (°C)；

K_v - 额定流量系数。

$$K_v = \frac{Q_g \sqrt{G(273+t)}}{2.9P_1}$$

根据上式确定的额定流量系数，来选择微压自力式压力调节阀的尺寸。

四、维修与故障排除

① 4.1 维修

此产品应每年进行一次全面检修，检修时只将上部的执行机构拆下，再将执行机构连接体及调节机构上阀盖拆下就可清洗全部零件，拆卸之后应更换所有密封件。

② 4.2 故障排除

主要故障现象、原因及排除方法

表5

故障现象	故障原因	排除办法
在调压范围内，不能正常控制罐内压力	反馈附件管及输入输出附件管堵塞	检查各附件管连接处及清洗管件
	反馈气室的膜片漏气	更换膜片
	主阀平衡部件卡死	检查平衡部件是否有杂物
被控罐内压力值不稳	主阀口径选择不当	更换合适阀门口径
	阀座密封不好	更换阀座密封件
	气室3的弹簧折断	更换弹簧
设定值不在调压范围内	调压弹簧刚度不符	更换合适弹簧
	气源压力过小或过大	调整气源

③ 4.3 阀门的拆装

首先把控制阀压力释放，拆卸取压管，松开连接执行器与阀体的连接螺母，取下执行器。然后拆下阀盖及阀芯内件。检查阀芯、阀座是否损坏。如阀芯、阀座、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。

五、运输、储存

收货时，应检查货物是否还继续运输。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。

运输和存储条件：温度：-40℃ ~ +80℃

相对湿度：<95%允许短暂潮湿。

六、订货须知

订货时应注明以下条件：

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阀体材质；

7介质种类及工作温度；8是否有特殊要求

如有技术参数应改进而改变，恕不另行通知。请随时登陆公司网站查询。