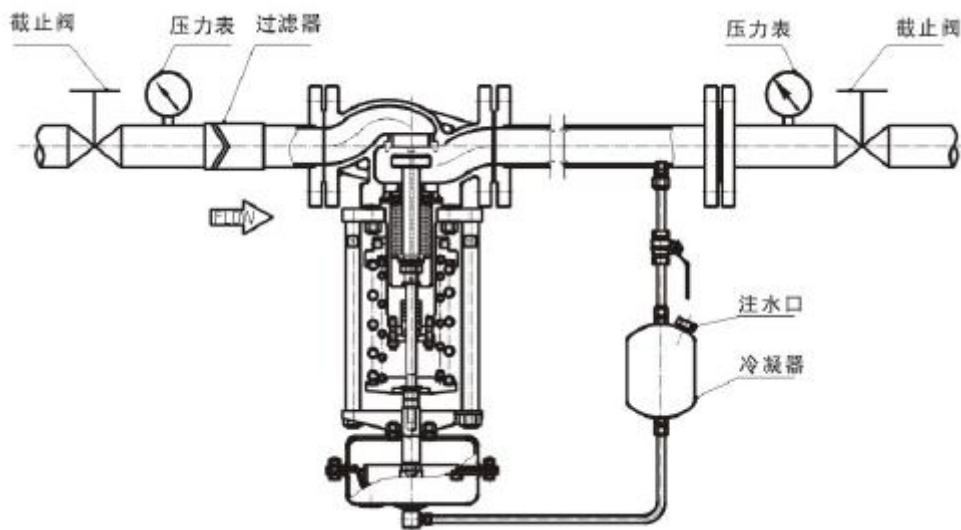


我们通过多年的制造、现场应用及实践、分析、总结，将工厂主管道蒸汽减压三个方案进行分析比较，从而选用合适的方案，达到最佳的减压稳压效果。

由于工厂生产工艺的需要，蒸汽是必不可少的工艺介质，需要从电厂输入蒸汽，因电厂到工厂的距离较远存在压力波动较大的情况以及工厂在实际使用的流量波动范围较大，因此在进入工厂的蒸汽主管道压力进行减压稳压。

*解决以上问题通常采用以下三个方案，方案一是采用自力式蒸汽减压阀，方案二是采用气动或电动调节阀单台控制，方案三是采用气动或电动调节阀两台并联分程控制

*方案一：一台自力式蒸汽减压阀

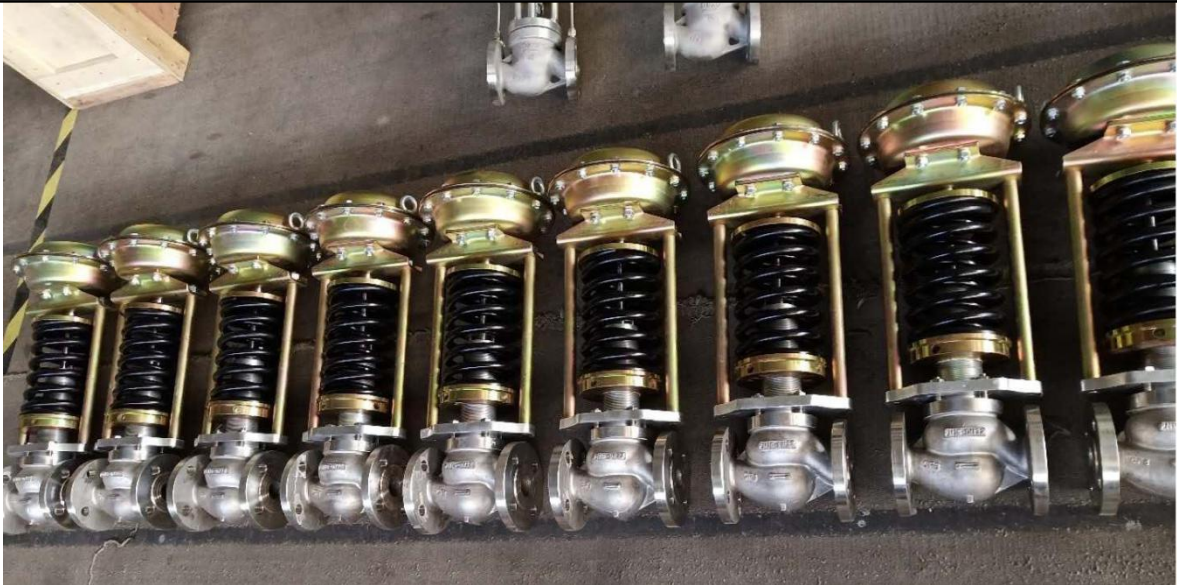


自力式蒸汽减压阀因简单方便，维护量小，特别适用于现场无电无气的场合；因此在蒸汽减压的系统中得到了广泛的应用，见以下特点：

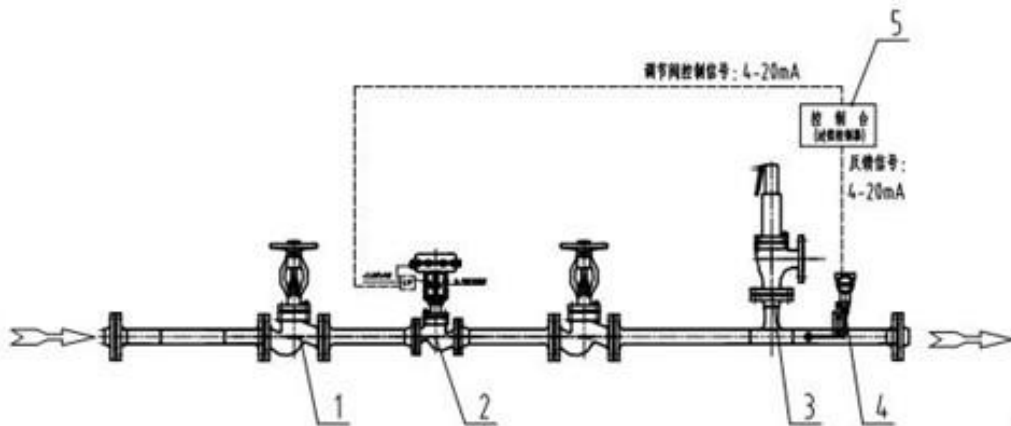
- 1、压力设定点可在压力调节范围内现场调节；
- 2、阀体部分与执行机构采用模块化设计，可根据现场要求变化更改执行机构或弹簧，实现压力调节范围在一定范围内快速更换；
- 3、自力式蒸汽减压阀一般采用波纹管作为压力平衡元件，阀前、后压力变化不影响阀芯的受力情况，大大加快阀门的响应速度，从而提高阀门的调节精度；
- 4、套筒平衡阀结构采用了自平衡型双密封面阀芯作为节流件，介质应清洁无颗粒，适用于压降较大，阀门口径较大，泄漏量要求不高的场合；
- 5、双座阀结构采用了自平衡型双密封面双座阀芯作为节流元件，适用于阀门口径较大的场合；
- 6、膜片式执行机构采用橡胶膜片作为压力检测元件，刚度小，灵敏度高，反应迅速，调节精度高，适用于控制压力 $\leq 0.6\text{MPa}$ ；
- 7、活塞式执行机构采用气缸活塞作为压力检测元件，适用于控制设定值 $\geq 0.6\text{MPa}$ 压力的场合；
- 8、波纹管执行机构采用波纹管作为压力检测元件，适用于高温等较恶劣工况的场合。

*采用自力式蒸汽减压阀方案中应特别注意以下几个关键点，也是实际应用使用不当经常出现的问题：

序号	注意点	作用	使用不当产生后果问题
1	阀后应安装储气罐	可起到缓冲稳压的作用	当流量变化时，产生压力较大的波动现象。
2	减压阀后应安装过压保护装置	防止后端阀门被打坏	(即安全阀)，防止因阀后流量接近为零而导致压力上升,对自力式调压阀打坏现象。
3	安全阀的设定压力不可接近工作压力	防止安全阀起跳频繁	流量过小时，导致自力式调压阀趋向关闭，而产生安全阀起跳频繁。
4	因尽量减小自力式蒸汽减压阀填料密封处的摩擦力	防止因摩擦力过大而产生阀门反应滞后现象。	导致阀后安全阀起跳频繁或压力过低现象。



*方案二：采用一台气动调节阀，特点是调节精度比自力式蒸汽减压阀要高的多，但成本和维护要求较高。



1、截止阀 2、气动调节阀（附带定位器） 3、安全阀 4、压力变送器 5、控制台（过程控制器）

方案二概述：压力变送器根据测定的压力反馈 4-20ma.DC 电流信号，在控制台中与设定值比较，当两者之差达到一定数值后，控制台向气动调节阀发出调节信号。而气动调节阀的执行机构按此信号，使阀杆带动阀芯产生位移，改变通过调节阀的流量，直到测试点压力达到要求.从而达到自动调节压力的目的。

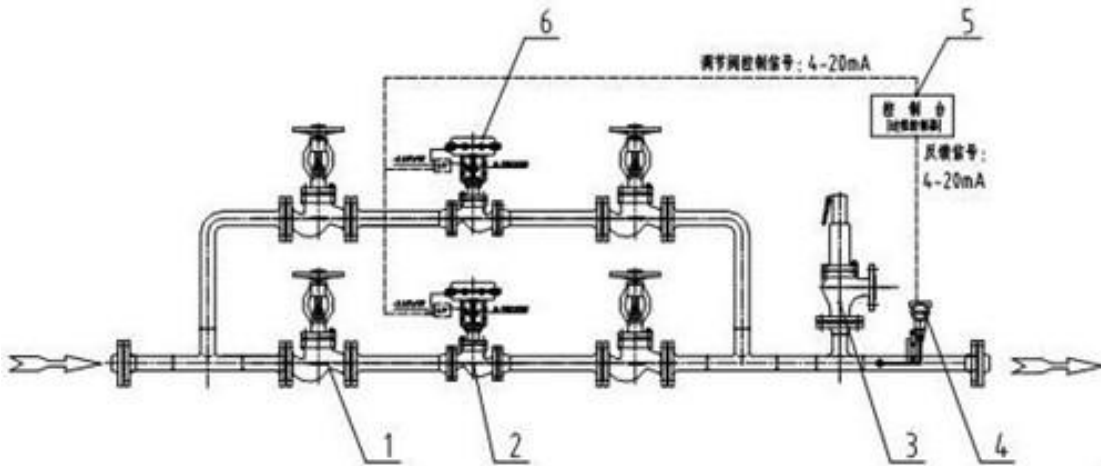
调节阀的结构根据工艺条件基本上为单座、套筒、双座、笼式单座、套简单座以及低噪音结构。

以上两种方案是工厂的常用的两种方案，但在实际应用当中阀后的流量变化较大，特别是在蒸汽用量很小时，即阀门的开度很小，阀门在小开度情况下不是很稳定，容易出现阀门震荡。

解决方案：在此情况下建议用方案三，采用两个气动调节阀并联。

***方案三 采用两台气动调节阀并联进行同向分程控制：**

A 阀接收调节仪 4~12.5mA 时阀门从关闭至全开，B 阀接收调节仪 11.5~20mA 时阀门从关闭至全开，这两台阀门通过两只通向作用的定位器实现。工况在小流量时，B 阀处于关闭状态，通过 A 阀的开度变化来实现。工况在大流量时，A 阀全开也满足不了要求时，这时 B 阀也开启，从而来增加蒸汽的供应量。采用方案三不仅可以满足生产时负荷变化要求，而且提高控制精度和稳定性。



- 1、截止阀 2、A 阀（气动调节阀附带定位器和空气过滤减压器） 3、安全阀 4、压力变送器
5、控制台（过程控制器） 6、B 阀（气动调节阀附带定位器和空气过滤减压器）



*蒸汽减压稳压三个方案分析结论：

以下是对三个方案进行综合比较，控制方案的最后选择，取决于实际应用的要求和客户的使用偏好。

特点比较 阀门类型方案	成本	精度及稳定性	适用工况	应用举例
方案一 (一台自力式调节阀)	便宜	低	在无电无气的场合 流量变化相对不大的场合 安全阀的设定压力不可接近工作压力	阀前压力 8~10kg/cm ² 阀后压力 5 kg/cm ² 流量 6~10t/h 选用阀门口径 DN100 (直接接收管道压力信号)
方案二 (一台气动调节阀)	较贵	好	在有电有气的场合 可远程设定和显示 一般用在自力式蒸汽减压阀不能满足的场合，特别是流量变化相对较大和要求精确控制的场合	阀前压力 8~12kg/cm ² 阀后压力 5 kg/cm ² 流量 2~10t/h 要求精确控制 选用阀门口径 DN100 (接收 4~20mA 调节仪信号)
方案三 (两台气动调节阀联 进行同向分程控制)	更贵	很好	在有电有气的场合 可远程设定和显示 一般用在自力式蒸汽减压阀或用一台 气动调节阀不能满足的场合， 适合流量变化特别大的场合	阀前压力 8~14kg/cm ² 阀后压力 5 kg/cm ² 流量 0.5~10t/h 要求精确控制 选用小阀口径 DN40 (接收 4~12.55mA 调节仪信号) 大阀口径 DN100 (接收 11.5~20mA 调节仪信号)

◆蒸汽减压阀订货时需注明参数

- 1.型号
- 2.公称通径×阀座直径
- 3.公称压力和法兰连接型式
- 4.阀体和阀内组件材料，表面硬化处理要求
- 5.介质名称
- 6.介质工作温度
- 7.入口端压力及波动范围
- 8.出口端压力设定点及调节范围（当为控制阀前型 K 型时，7、8 项中只需提供此项参数要求即可）
- 9.设备每小时最大、正常、最小流量值
- 10.特殊要求，禁油，禁铜等。

以上就是我公司技术人员通过多年的选型应用经验为大家总结的蒸汽减压阀三种不同方案的选型，杭州海沃流体控制设备有限公司以下简称杭州海沃，作为高端控制阀和自动控制设备领域的专业制造商，拥有世界知名控制阀品牌的合作伙伴及售后快速反应中心，通过多年的设计、装配、改造、维修、调试等经验的积累，在控制阀领域吸纳创新，为客户提供全方位的流体控制解决方案，产品广泛应用于石油、化工、电力、冶金、船舶、食品、医药、城建、机械配套等行业。主要产品涵盖 Globe 控制阀；气动薄膜调节阀；蒸汽减压阀、低温控制阀；自力式调节阀；储罐氮封阀；O、V 型球阀；高性能蝶阀、低负载蝶阀、三偏心蝶阀；平行闸板阀；程控阀；切断阀；釜底放料阀；电动执行机构；气动执行机构等。可提供碳钢、合金钢、不锈钢、超级双相不锈钢以及特殊合金如 MONEL 等材料，产品使用温度从-196℃到 650℃。

更多详情请拨打联系电话或登录杭州海沃流体控制设备有限公司官网 <http://www.zjpwfm.com/> 咨询。