

# 调压阀的选择、安装和操作

调压阀的主要功能是，当钢瓶或制程管线内的高压气体从钢瓶流向设备时，把压力降到较低的可用的程度。调压器用于控制输出压力。尽管调压器会间接影响气体流量，但不能将其作为精确的流量控制装置使用。

因为与各种特殊气体相联系的危险有很多种，而且随不同的气体、使用的设备和特定的应用而变化，有必要采取适当的措施来确保高压气体控制的安全。

在进行任何你不熟悉的操作之前，找有经验的人咨询一下。除了遵守这里提供的操作规则以外，用户还应该了解设备的每一部分和每个用途特有的其他安全操作实务。当对正确的操作程序有疑问时，请向 Air Products 的技术数据中心咨询，电话是 1-800-752-1597，或者咨询当地的 Air Products 业务部门。

## 禁止使用不是用于该气体的任何调压阀

当有必要把钢瓶供应压力降到较低的使用压力时，以下对于用于易燃、氧化剂、腐蚀性、惰性或毒性气体的压力调压阀有适当的说明。

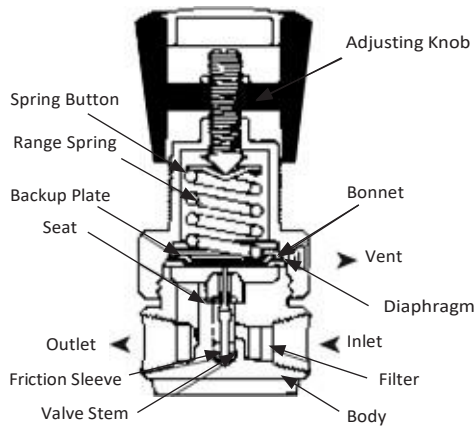
## 调压阀如何运作

### 单层调压阀

高压气体通过入口进入高压腔(见图1)。当调节钮顺时针方向旋转时，它压缩距离弹簧，从而对隔膜施加了一个力，推开了阀杆，这就把气体放进了低压腔，对隔膜施加了一个反方向的力。当弹簧施加在隔膜上的力等于低压腔内气体的反作用力时，就达到了平衡。

在单层调压阀里，输出压力随钢瓶压力的减小而增大，这是因为施加在阀门系统上的气体压力减小了。因此经常要调整控制钮，以维持恒定的输出压力。然而，对于入口压力相对恒定的管线和液化气体产品而言，不会有此问题。

图 1: 单层调节阀



## 双层调节阀

双层调压阀的运作与两个单层调压阀串联是一样的。第一层把入口的压力降到预定的中间压力，该压力典型值为350到500 psig, (20 - 35 barg)。通过调整控制钮，第二层将中间压力降到需要的输出压力。

与单层调压阀一样，双层调压阀的第一层的出口压力随钢瓶压力的降低而升高。但是，气体不是排出调压阀，而是流入第二层并得到缓和。因此，即使钢瓶压力下降，调压阀的输出压力保持稳定，因此不需要经常调整控制钮。

## 选择合适的调节阀

### 管线和钢瓶调压阀

管线调压阀是典型的用于低压管线的调压阀。也可用来连接入口压力限制在250 到 400 psig (17至28 barg) 之间的高压钢瓶调压阀。

钢瓶调压阀既有单层的又有双层的，可以用于高纯度、通用或者特殊设施应用。

### 高纯度调节阀

高纯度调压阀的设计和制造是为了能够提供扩散阻力和容易净化。金属隔膜和高纯度座和密封将漏气和内部扩散减到了最小或彻底消除。

### 通用调节阀

通用调压阀设计的既经济又耐用。建议用于对扩散阻力没有要求的无腐蚀性的一般工厂、试验工厂和维修厂。

## 用于氧化剂的调压阀

由于氧化剂改变了起火的化学性质，在空气中不能燃烧的材料在氧化剂环境中可能能够点燃或剧烈反应。用于氧化剂设施的设备应选用能够最大程度降低点燃的可能性和起火或爆炸的危险的建材。必须清洁系统，去除任何污染物，如油脂或润滑油。还要注意去除任何残留的清洁剂。用在氧气系统的调压阀应该一直用在氧化剂设施中。如果调压阀用于其他类型设施，它可能不再满足氧化剂清洁的要求。

图 2: 正确的方法安全的检查系统.



## 特殊服务调节阀

特殊目的调压阀是特别制造的，用于特殊的应用，包括氧、乙炔和氟气系统和高压、超高压和腐蚀性设施。

如需协助选择合适的减压器，请联系供应商。减压器必须配备与气瓶阀出口相匹配的适当连接接口。

## 将调压阀链接在系统上

1. 确认调压阀。检查商标和入口与出口的压力表。确定高压压力表对钢瓶或气源系统是适合的。
2. 检查调压阀。检查调压阀是否有损伤或污染的迹象。如果有物理损伤的迹象或内部有不相干的物质，联系你的客户服务代表，以得到退还或维修的信息。
3. 检查钢瓶阀门。检查钢瓶阀门是否有损伤或污染的迹象。在连接调压阀之前，清除任何不相干的物质。
4. 连接调压阀。把调压阀紧密连接在钢瓶上，紧固地上紧入口螺母。
5. 关闭调压阀。要关闭调压阀，把调整钮逆时针旋死。在开启钢瓶阀门之前，必须关闭调压阀。未执行该步骤前，严禁对减压器进行加压操作。

## 系统的安全检查

调压阀的调节钮逆时针旋死后，两只手放在钢瓶阀门上，慢慢地开启，使调压阀内的压力逐渐增加。站得像图示中一样（见图2），使钢瓶阀门在你和调压阀之间。当高压压力表指示为最大压力时，彻底打开钢瓶阀门。当不需要产品输出时，总是关闭钢瓶阀门。当设备无人看管或没有运转时，不要让阀门开着。

## 调整压力

顺时针旋转调整钮，通过查看低压压力表建立要求的使用压力。确认钢瓶阀门容易接近。

## 防范措施

- 禁止把排出压力表换成更低压力的压力表。如果无意中把调整钮旋的太大的话，压力表会破裂。
- 检查隔膜调压阀是否有震动（如果调整钮逆时针方向旋死的话，会出现从高压端到低压端的气体泄漏）。
- 提供逆止阀。需要回压保护，以防止损坏调压阀。来自高压系统的气体可能回流到调压阀。
- 切勿在减压器处于半开启状态时加压。

## 从系统上取下调压阀

1. 关闭钢瓶阀门。
2. 排出气体。排出调压阀和/或系统内的气体，或者把系统隔离开再通过顺时针旋转调整钮排出调压阀内的气体，这样调压阀内就没有截留的压力。如果气体易燃、有腐蚀性、有毒或是氧化剂，采取合适的措施通过在把气体排入大气之前使用适当废弃物处理系统使它变得无害。
3. 关闭调压阀。在释放了所有的气体压力之后，逆时针旋死控制钮。
4. 拆下低压设备连结。
5. 所有连接到高压源的低压设备都要彻底断开或者，如果不这样的话，一旦操作结束或关闭了较长时间，就单独排入大气。
6. 保护调压阀。如果调压阀因维修而拆离系统，要保护入口和出口，防止污垢、污染或机械损伤。
7. 更换气瓶出口密封件及阀帽。

## 减压调压阀的安全措施

未能采取合适的安全措施，包括下列的和随每个产品提供的安全数据里概括的措施，可能导致窒息、起火和爆炸、化学烧伤、冻伤、中毒和系统过压。这些任何一个意外都会导致严重伤害或死亡。

当使用减压调压阀时，应当采取下列一般安全措施。这些措施仅适用于典型的应用，并未包括所有的应用。在操作前，必须对压力极限、系统容积、净化要求等专门考虑，以决定是否要求额外的安全措施。

1. 总是保持调压阀干净。
2. 总是让钢瓶阀门位于你和调压阀之间，对调压阀慢慢加压。
3. 禁止交换压力表或入口配件，禁止改变气体系统设施。
4. 不得对减压器进行任何润滑，也禁止使用任何管道密封胶；包括所有要求干式安装的入口接头。
5. 禁止经由调压阀倒流或依靠它作为逆止阀。它不允许执行这个功能。
6. 在关闭调整钮和从钢瓶上拆下调压阀之前，总是使调压阀减压。这对于能够把高压气体截留在第一层的双层调压阀是特别重要的。这些残留气体随时会自发性的排放，释放出危险气体或抛射对象。
7. 在调压阀磨损前替换它。把压缩气体调压阀一直用到它失效并非是省钱的作法。要按照确定的计划检查调压阀是否磨损，修理或替换它。
8. 对于氧化剂调压阀，宁可直接替换，而不是修理调压阀。清洁氧气系统调压阀通常比买个新的更贵。近年来，在许多调压阀里使用了高级防火材料。一些新型的调

阀经过特别设计，可以抵抗和应付着火，如果它发生的话。因此新的调压阀的本质安全与旧型的调压阀相比是一个重大的改进。这些年来调压阀的变化包括新材料的使用，如Teflon®和Viton®，和设计的变化，如内部火焰防护、强散热组件、最小尺寸的聚合物组件

和用聚合物替代金属。

商标和注册商标

- Teflon® 是杜邦公司的注册商标
- Viton® 是杜邦公司的注册商标

**如需更多信息，请通过以下方式联系我们：**

公司总部  
Air Products and Chemicals, Inc.  
1940 Air Products Blvd.  
Allentown, PA 18106-5500  
电话：610-481-4911

如需区域联系方式，请参阅当地 SDS，或联系您所在地区的销售代表。

---

### Emergency Response System

T 800-523-9374  
(Continental U.S. and Puerto Rico)  
T +1-610-481-7711 (other locations)  
For regional ER telephone numbers, please refer to the local SDS 24 hours a day,  
7 days a week for assistance involving  
Air Products and Chemicals, Inc. products

---

### Technical Information Center

T 800-752-1597 (U.S.)  
T +1-610-481-8565 (other locations)  
Monday–Friday, 8:00 a.m.–5:00 p.m. EST  
F 610-481-8690  
gastech@airproducts.com

---



**GENERATING A CLEANER FUTURE**