

## 1. WEIR 公司简介

高压平行双闸板阀,采用特殊的结构设计,密封性好(零泄漏),开关无磨损,动作速度快,需要驱动力小,主要用于电力和石化的高压紧急切断\紧急防空联锁安全控制.

中国使用业绩:平行双闸板阀在中国的 53 座石化企业和炼油厂中的 66 套加氢装置中近 600 台平行双闸板紧急切断阀在运行,占中国炼油厂高压加氢装置的 60% 以上,使用情况良好,有效地保护了生产装置的安全运行.

在中国的发电行业,平行双闸板阀使用率在 80% 以上。

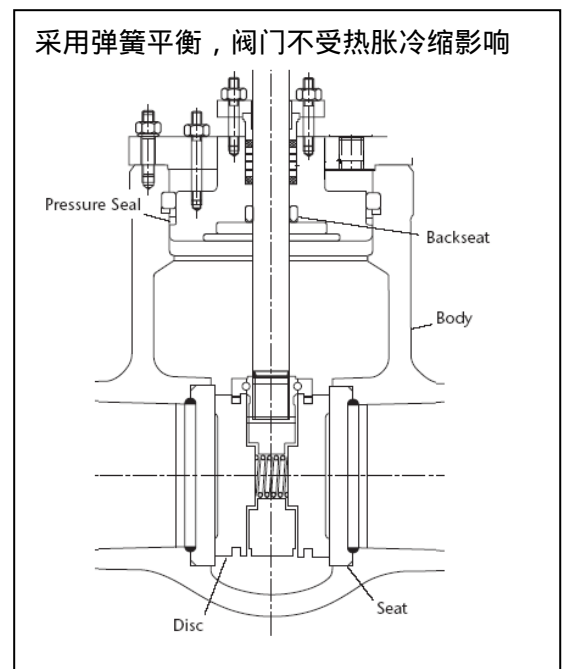
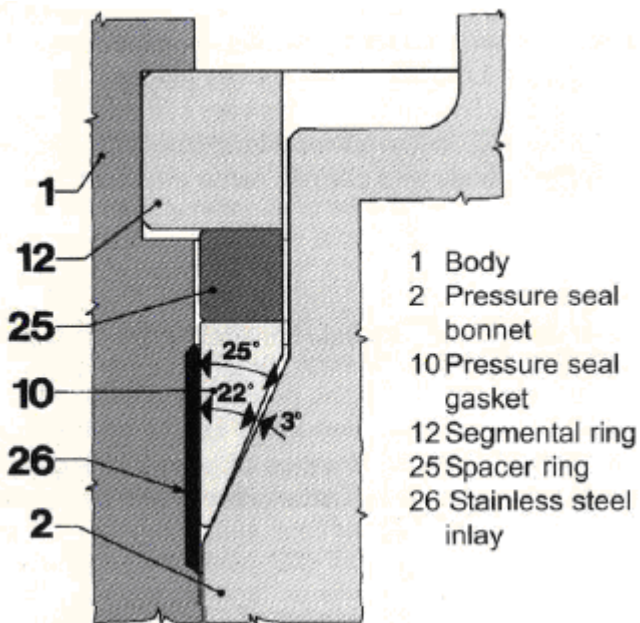
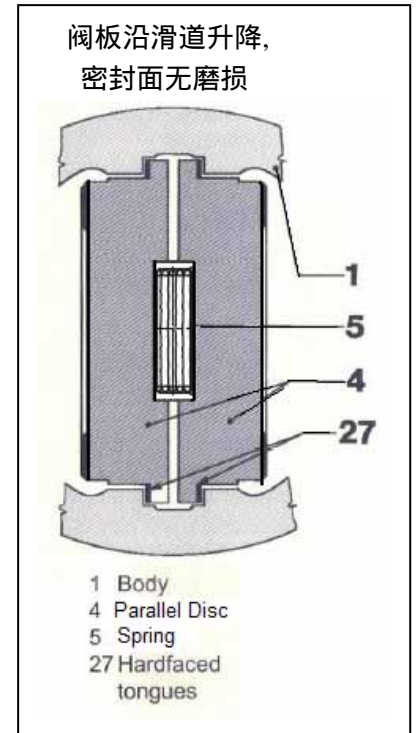
## 2. 平行双闸板阀技术特点:

### 2.1 主要性能

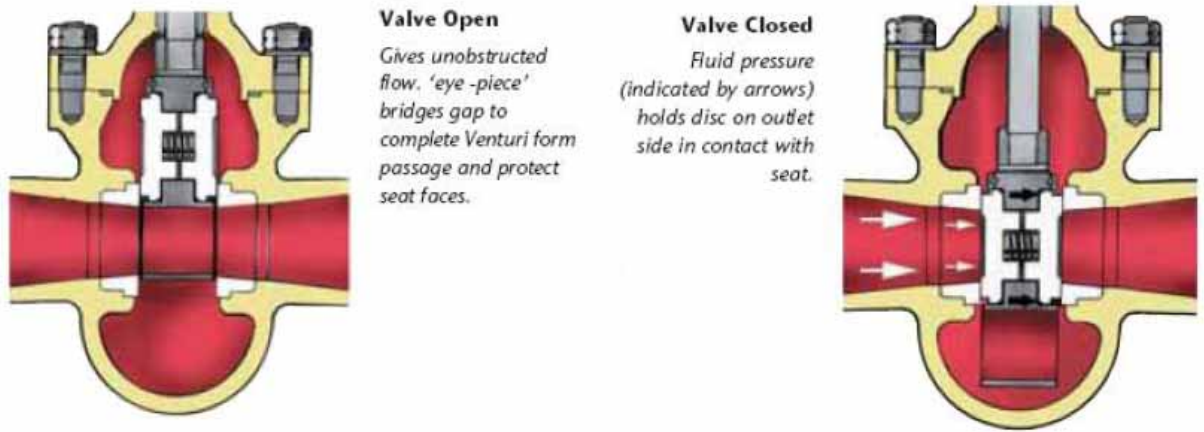
- a. 关断严密,可达到 ANSI B16.104 规定的 CLASS VI 级和 API 标准规定的零泄露
- b. 可双向严密关断: ANSI B16.104 Class VI
- c. 压力自密封结构,随着压力升高,密封性能更好
- d. 闸板沿滑道升降,密封面无磨损,可长期保持 ANSI B16.104 Class VI 关断
- e. 采取闸板自清理结构,闸板面不易黏结污物
- f. 对易凝结的介质(例如硫磺)可采用蒸汽吹洗闸板的结构
- g. 采用防火结构设计和防阀杆吹出结构
- h. 对腐蚀性介质,阀体 NACE 处理(NACE MR-01-7)
- i. 动作时间快速:可满足用户的任意特殊要求
- j. 由于平行闸板之间采用弹簧平衡,阀门不受介质热胀冷缩影响,不会产生卡住的现象。

### 2.2 重要特点

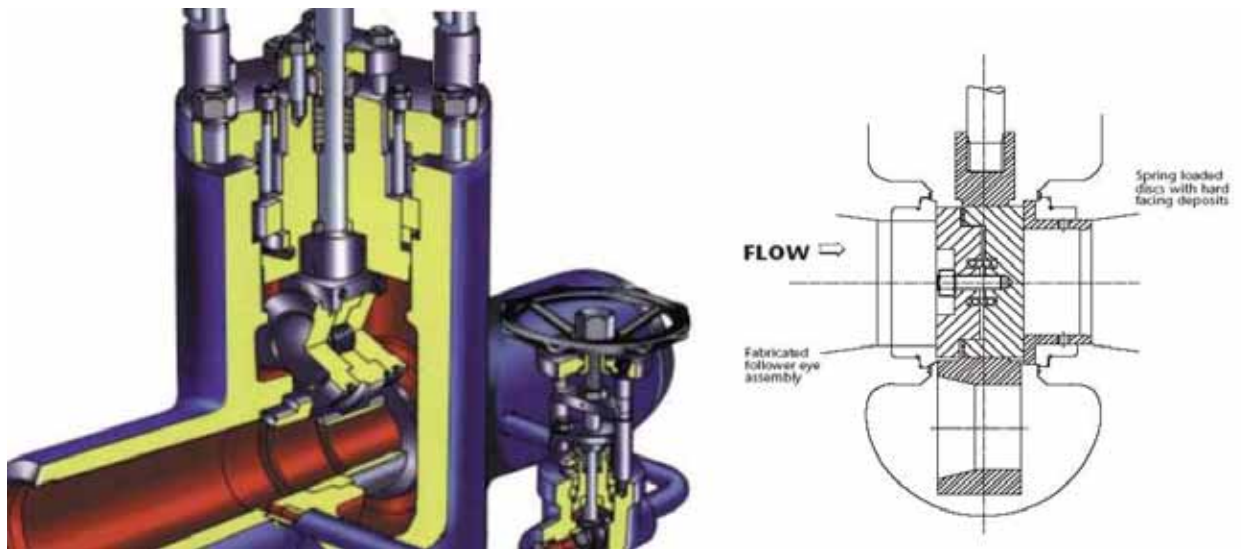
- a. 压力自密封结构 和温度自适应阀座结构



b. 随动流道避免了流体旋涡引起的震动，保证阀门长期稳定可靠运行，减少了脏物的沉积。



c. 特殊的阀内腔和滑道设计使得阀门开关阻力少于其他类型的阀门，如球阀和楔型闸阀等，阀门开关不磨损密封面，动作快速，长期密封等级不变

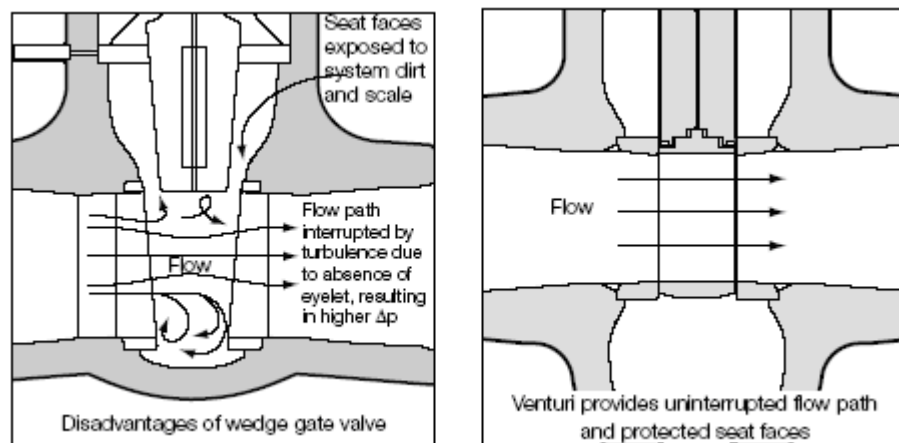


### 2.3 与楔型闸阀的比较

楔型闸阀靠挤压变形而达到密封效果，开关需要推动力矩大，阀板面磨损严重，需要定期更换阀座和阀板，开启状态阀板受冲击震动严重，而这些问题对于平行双闸板阀来说都得到了很好的解决，使用寿命长，密封效果优于楔型闸阀。

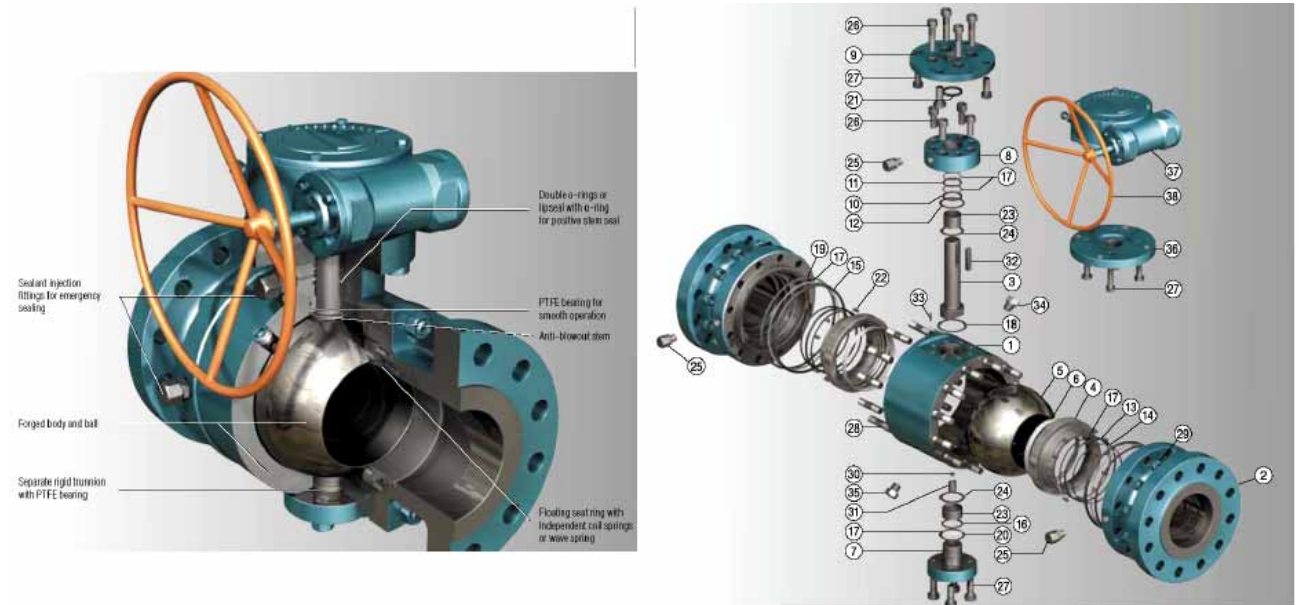
楔型闸阀不能配置随动流道，阀门凹槽易产生流体涡流，引起阀板震动，严重的会使阀板损坏。

楔型闸阀阀门凹槽易积累杂物，使阀门关闭不严，甚至卡住。



## 2.4 与球阀比较

球阀的优点：关闭严密，正向受压沿球面均匀分布于阀座四周，在开关时不会由于单向受压而卡死；

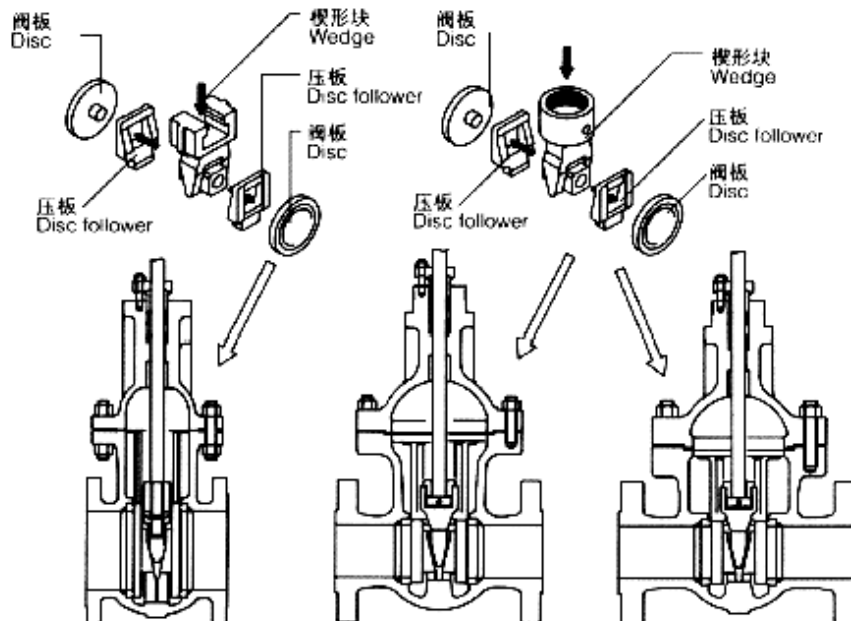


球阀的缺点：

- 靠球面与阀座严密压紧而密封，通过阀座与球面的研磨达到 ANSI B16.104 CL6 级密封，球面弧度稍有偏差或有划痕就会关闭不严，而球面与阀座之间易于进微小颗粒而产生划痕。
- 阀的开关过程球面和阀座之间会产生磨损，很快就会降低关断密封等级，须定期对阀球面和阀座进行研磨或更换。
- 阀的开关靠阀球的转动进行，口径小时影响不明显，口径大，压差大时扭矩非常大，关闭和开启动作缓慢，阀口径较大时关闭时间长，甚至达 30 分钟以上，明显不如闸阀速度快（30 秒之内）。
- 阀杆与执行机构之间靠键槽结构或方型轴槽结构进行连接，在大力矩，大惯性，快速动作冲击下，键或槽会很快变形，从而使阀门关闭不到位而泄漏。
- 受热胀冷缩的影响，阀球与阀座之间容易卡住，导致阀门关闭缓慢或卡死，曾经有一家石化企业使用的高压球阀在开工期间有几台阀由于阀座环与球体卡住，关闭时间达到四十多分钟，严重影响生产。

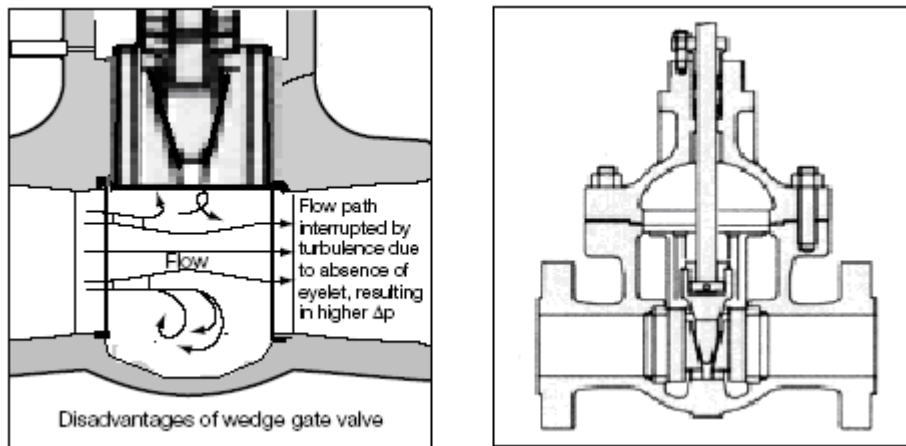
高压大口径球阀适合于严密关断但可以缓慢动作的逻辑控制过程，不适合快速动作的紧急停车系统，而平行双闸板阀正是克服了球阀的以上缺点，适合于快速的紧急关断和紧急放空自动保护系统。

## 2.3 与楔块驱动式平行双闸板闸阀的比较





- 1) 楔块驱动式平行双闸板闸阀的闸板与驱动杆之间靠楔块\轴\滑块结构连接,不适合快速动作,不适合管道有震动和流体有涡流的工况,震动和涡流有可能导致密封面错位,关闭不严.
- 2) 由于楔块驱动式平行双闸板闸阀的闸板与驱动杆之间靠楔块\轴\滑块结构连接,各个部件都是分散的单个零件组合到一起的,可动部分多,易造成工作不稳定,零件之间相互磨损,经过几次开关过程,关闭密封等级就会大大降低.
- 3) 由于楔块驱动式平行双闸板闸阀的特殊楔块驱动机构使得这种阀门不可能象 HOPKINSONS 的阀门那样带随动流道,阀门在开启状态时流体流过阀底部凹槽就会产生涡流,引起闸板振动,当关闭时无法关严;震动严重者会引起闸板损坏.
- 4) 阀门底部凹槽易积累杂物,使阀门关闭不严,甚至卡住.



由以上比较可知, Hopkinson's 的滑动式平行双闸板闸阀具有较好的震动和严密关断性能。

### 3. 气动紧急切断双闸板阀在加氢装置主要使用位置

- a. 0.7MPa/m 事故安全放空
- b. 1.4MPa/m 或 2.1MPa/m 紧急防空(高分液位超限)(或反应器超温)
- c. 高压进料紧急关断(双向)
- d. 反应产物液体高分到低分紧急关断(高分低低液位连锁)
- e. 高分排污管道紧急关断(高分低低液位连锁)
- f. 高分排碱液管道紧急关断(高分低低液位连锁)
- g. 高分液相去液力透平紧急关断
- h. 高压注水泵出口紧急关断(双向)
- i. 高压注碱液泵出口紧急关断(双向)

4.6 由于平行双闸板阀的优越的性能,目前加氢装置开停工使用的电动关断阀也大部分改用了平行双闸板阀。

### 4. 阀门配置原则

- 4.1 为保证阀门们快速、长期安全地动作,小于或等于 4" 的阀门用弹簧复位式执行机构,大于 4" 的阀门用双作用式执行机构并带事故风罐,事故风罐容积应能满足阀门至少两个往复行程的气量需求
- 4.2 阀门全行程动作时间 0.5S - 20S, 可根据用户要求设置
- 4.3 采用能可靠的电磁阀,关键阀门电磁阀冗余配置。
- 4.4 闸板密封面和阀座采用强度高,耐磨性能好的 6 号司太莱合金(No.6 Stellite)和哈氏合金 B (Nickel molybdenum alloy)。

