



# 安特威 助您安心享受美好生活

## 多喷嘴水煤浆工艺特种阀门介绍





## 气化岛特殊阀门应用现状-水煤浆工艺

	名称	阀门类型	大致寿命	主要损坏内容
1	锁斗泄压阀	气动球阀	半年	阀芯损坏, 内漏
2	锁渣阀之锁二锁三	气动球阀	一年	阀芯损坏, 内漏
3	锁渣阀之冲洗水阀	气动球阀	一年~2年	阀芯损坏, 内漏
4	锁斗系统其它阀	气动球阀	一年~2年	阀芯损坏, 内漏
5	激冷水泵进出口黑水阀	手或电动球阀/ 轨道球阀	3~6个月	球阀卡涩, 轨道球阀和偏 心球阀内漏
6	过滤器进出口黑水阀	手或电动球阀/ 轨道球阀	4~6个月	球阀卡涩, 轨道球阀和偏 心球阀内漏
7	氧阀/氮阀	气动球阀	最短寿命几天, 长的 可以超过10年	阀芯损坏, 内漏, 卡涩
8	煤浆阀	气动球阀	2年	卡涩
9	黑水角阀	角阀	一年半	阀芯脱落, 损坏, 内漏, 卡涩



## 气化岛特殊阀门应用现状-粉煤工艺

序号	名称	阀门类型	大致寿命	主要损坏内容
1	煤锁斗泄压切断阀	气动球阀	4~5个月	阀芯损坏, 内漏
2	煤锁斗进料阀	气动球阀	6~8个月	阀芯损坏, 内漏
3	煤锁斗出料阀	气动球阀	4~6个月	阀芯损坏, 内漏
4	煤锁斗放空调节阀	笼式调节阀或者单座调节阀	1~3个月	阀芯阀体俱毁, 内漏, 外漏
5	点火烧嘴切断阀	气动球阀	12~18个月	阀芯损坏, 内漏
6	氧阀/氮阀	气动球阀	最短寿命几天, 长的可以超过10年	阀芯损坏, 内漏
7	脉冲清洁阀	高频开关角阀	18个月~20个月	阀芯损坏, 内漏, 限位开关松动, 开关时间超时
8	煤粉流量调节阀	角阀	12个月~18个月	阀芯损坏, 衬套损坏
9	煤粉三通阀	柱塞式	2年~3年	开关卡涩
10	灰锁斗阀(废锅流程)	气动球阀	6~8个月	卡涩, 阀芯损坏, 内漏
11	黑/灰水调节阀	角阀	一年半需要更换内件	阀芯损坏, 内漏
12	锁渣系统及黑水系统灰水系统阀门	气动球阀	参见水煤浆系统1~4项	阀芯损坏, 内漏



## 煤化工后续装置特殊阀门应用现状

序号	后续装置	名称	阀门类型	大致寿命	主要损坏内容
1	变换、两洗、净化	三偏心蝶阀	叠片式密封	6~12个月	阀芯损坏, 内漏
2	合成气制合成氨	三偏心蝶阀	叠片式密封	6~12个月	阀芯损坏, 内漏
3	合成气制合成氨	高压球阀	气动球阀	6~12个月	阀芯损坏, 内漏
4	合成气制乙二醇	氧阀	气动球阀	3~6个月	阀芯损坏, 内漏, 卡涩
5	合成气制乙二醇	三偏心蝶阀	叠片式密封	6~12个月	阀芯损坏, 内漏
6	合成气制天然气	三偏心蝶阀	叠片式密封	6~12个月	阀芯损坏, 内漏
7	费托合成制油品	CCR切断阀	气动球阀	3~6个月	阀芯损坏, 内漏, 卡涩
8	费托合成制油品	三偏心蝶阀	叠片式密封	6~12个月	阀芯损坏, 内漏
9	合成气制甲醇	三偏心蝶阀	叠片式密封	6~12个月	阀芯损坏, 内漏
10	MTG	三偏心蝶阀	叠片式密封	6~12个月	阀芯损坏, 内漏
11	MTG	CCR切断阀	气动球阀	3~6个月	阀芯损坏, 内漏, 卡涩
12	MTO/MTP	三偏心蝶阀	叠片式密封	6~12个月	阀芯损坏, 内漏
13	MTO/MTP	高温闸阀	电动/液动闸阀	6~12个月	内漏/耗气量大, 卡涩
14	MTO/MTP	高温球阀	气动球阀	3~6个月	阀芯损坏, 内漏, 卡涩
15	MTO/MTP-PP/PE	高频PDS球阀	气动球阀	3~6个月	阀芯损坏, 内漏, 卡涩



## 介绍内容

- 双盘阀在煤锁斗阀和锁渣阀的应用-气化岛工段
- 氧气球阀、调节阀-气化岛工段
- 锁渣球阀-气化岛工段
- 三偏心蝶阀-所有工段
- 滑板阀-气化岛工段
- 反吹阀-气化岛工段
- 硬密封球阀-气化岛工段
- 黑灰水调节角阀-气化岛工段
- CCR切断阀-费托合成、MTG工段
- 高温闸阀- MTO/MTP工段
- 高温球阀- MTO/MTP工段
- 高频PDS球阀-MTO-PE/MTP-PP工段
- 智能制造的探索



## 锁煤锁渣锁灰及平衡阀的最佳选择

### 双盘阀



- 双阀一体结构，法兰间距与两只球阀一样
- 一样的开关次序
- 阀内腔压力自泄放设计，永远不会憋压
- 合理的吹扫设计
- 开放式阀腔
- 有条件双向密封
- 锁煤锁灰锁渣阀专用

发明专利，仿冒必究



## 锁煤锁渣锁灰及平衡阀的最佳选择

### 煤锁斗阀/锁渣阀



- 用户：中原大化
- 工艺：壳牌粉煤气化
- 原阀类型：德国进口球阀
- 免维护寿命：4~5个月
- 现阀形式：双盘阀
- 使用已经7年5个月，依然完好！是进口球阀寿命的19倍！估计还可以使用1~2年
- 神华宁煤24+4套气化炉的锁煤阀，平衡阀，全部使用我司产品，400多套阀门开车至今无一出现问题
- 潞安煤制油4套3600吨/天投煤量壳牌气化炉全部锁煤、平衡、放空、锁渣阀200多台套使用我司双盘阀，开车至今没有出现问题

## 氧气专用球阀



几乎所有人在谈到高压氧气应用时，都会感觉恐惧，因为氧气是强氧化性介质，容易造成起火，而在封闭空间和纯氧环境下，燃烧传播的速度非常快，一旦起火，往往会形成爆炸，对生命和财产安全造成巨大威胁。

尤其在

- 氧气浓度（纯氧）
- 压力（高压）
- 温度（高温）
- 速度（高流速）

环境下，危险系数会变得非常高



# ATV 巨大设计隐患-动密封位置采用“O”型圈结构



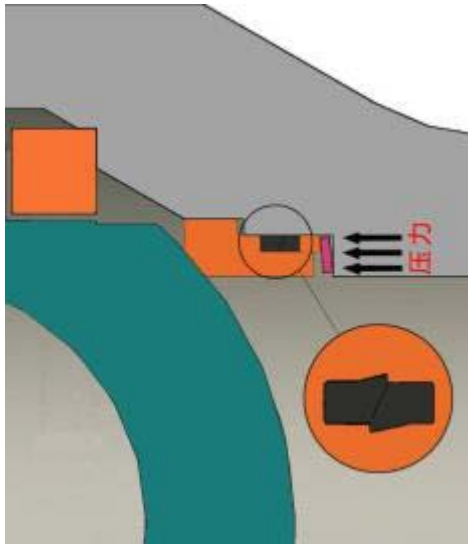
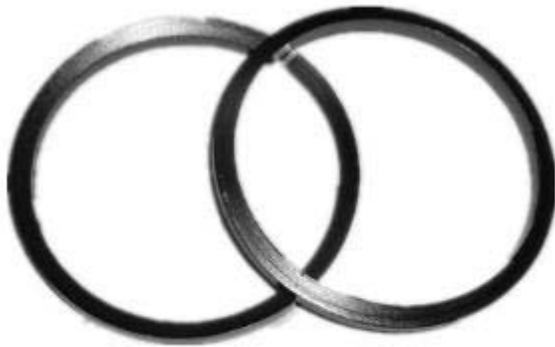
最好的解决办法:

高压氧阀工况下不要使用上述软材料

“O”型圈使用于动密封位置，存在不可预知的风险：

- 老化：不可预知的风险
- 导热性差，考虑热积聚的风险，至少保证50度以上的允许使用温差
- 导电性差，需有防静电设计
- 高压工况下冷流，冷流发生后可能导致密封比压不足，无法密封；也有可能碎裂成颗粒进入系统，需要考虑防冷流设计
- 装配过程中碎裂，这无法预知，无法控制，也无法检测，人为因素大，使用寿命也无法预知
- 不同非金属材料有不同的硬度，不同的压缩量；不同的压力也需要不同的压缩量，不具备互换性
- 如果采用 O型圈密封的阀体，其结构设计针对的是具体的软密封材料，不具备互换性。如要更改材料，得重新更改O圈尺寸，或者重新修正阀体

## 非金属材料的选择



石墨是最好的氧氮阀密封材料，它具有以下特性：

- 良好的导热性
- 良好的导电性
- 很好的阻燃性能
- 耐高温550摄氏度，通过金属编织，可达650摄氏度
- 高压不敏感，可以在3MPa以上使用
- EIGA及BAM认可及认证的材料
- 彻底杜绝了O型圈2~3年应用后的老化而发生内漏问题，同时解决了O圈因为不导电、不导热引起的热积聚和静电积聚的问题；
- 千万不要使用O型圈！



## 氧阀的核心难题-防金属粘接



如图所示的球座密封面损伤现象在氧氮阀中经常发生，几乎所有的供应商都会把责任推卸到管线吹扫不够干净，焊渣划伤了密封面上面。事实上，焊渣的硬度在HRC20左右，但是密封面的硬度在60左右，一个20硬度的焊渣是不可能将60硬度的密封面划伤的；除非是焊渣在高速气体的带动下撞击密封面，但是撞击的损伤是凹坑，而不是划伤。所以说这些企业要么是在推卸责任，要么是其根本不掌握氧阀的关键技术。

事实上在纯净、高压、高温、脱脂、干燥的氧、氮、氢气工况下，活动的金属部件之间非常容易发生金属粘接即微观焊接现象；氧气系统中还会发生金属氧化现象；这些现象发生在：

- 球、座
- 轴承
- 轴和轴承
- 下阀轴和轴套
- 下轴套和阀体

从而导致内漏和开关卡涩，甚至无法开关；

大多数硬质合金之间都会发生金属粘接和氧化磨损，氧阀的关键技术就是克服金属粘接和氧化磨损



## 金属粘接解决方案之氧阀专用硬质合金

### FSLLOY26配对硬质合金



- 跟基体完全融合；
- 硬度可高达HRC61~64
- 抗氧化性好
- 导热性好
- 导电性好
- 正常运行条件下，可以保证500年内硬质合金涂层无损伤
- 从2010年第一台氧氮阀上线至今，没有一台氧氮阀的硬质合金出现问题

脱脂高压氧开关10000次后



## 安特威供货氧阀的业绩



DN200 CLASS1500 INCONEL

工位为XV-1201A

新奥化工（内蒙包头）

- 潞安100万吨煤制油拿了240台氧氮阀的216台（CLASS600）全部一次性成功
- 伊泰新疆100万吨煤制油的全部氧氮阀
- 神华宁煤400万吨煤制油其中4个炉子的全部氧氮阀（CLASS600）全部一次性成功
- 中石化中天合创项目（14台气化炉）的手动氧阀（CLASS900）及部分气动氧阀
- 山西南耀项目全部氧氮阀（CLASS1500）
- 内蒙新奥二期全部氧氮阀(110台)  
（CLASS900&1500）
- 金诚石化全部氧氮阀，More...
- CLASS150~1500，DN15~400，  
CS/304L/316L/MONEL/INCONEL/INCOLLOY  
各种材料都有足够的业绩支撑

## 锁渣球阀



- 阀杆硬化处理
- 阀球阀座采用双相钢基体 + FSLLOY12
- 双轴承 + 硬化处理 + 自紧式轴承腔设计
- 碟簧补偿 + 导灰槽设计
- 刮刀设计
- 流道内衬双相钢，可更换



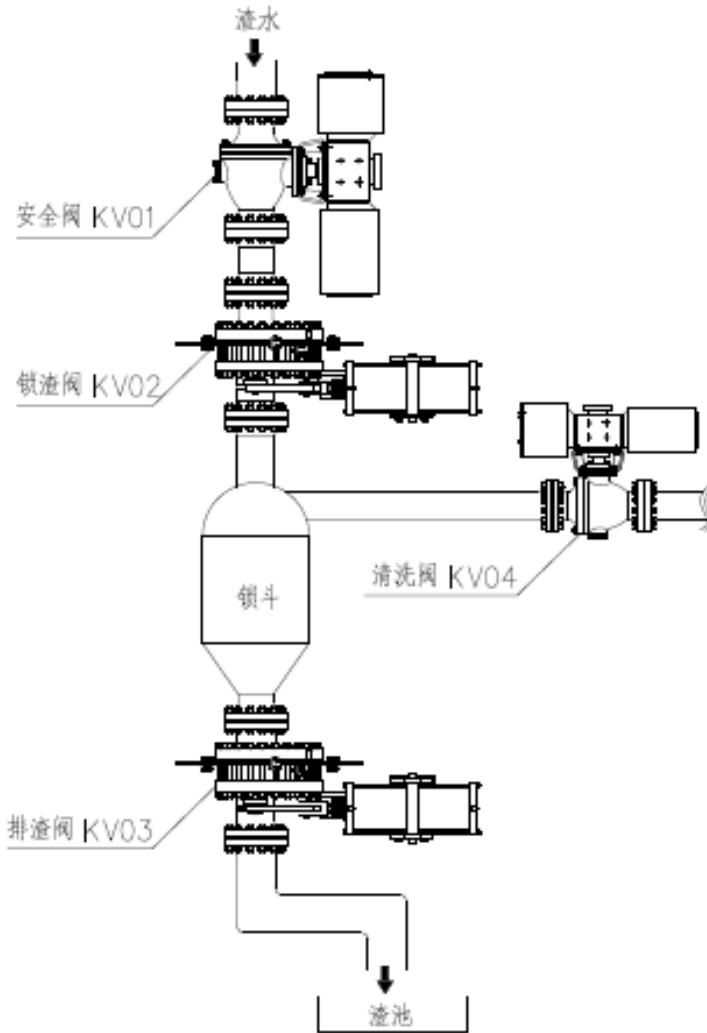
## 水煤浆系统锁渣阀



- 中石化中天合创煤制烯烃
- GE-TEXCO工艺；
- DN400 CLASS600lb；
- 温度不超过288℃；
- 年开关次数24000次；
- 介质为含固渣水；
- 安特威项目供货28台，上线后迄今运行平稳，无一出现问题；
- 小插曲：现场调试时曾经怀疑是安特威阀门出现泄漏，经过排查证明并非安特威阀门的故障，而是德国进口阀门的问题，因此甲方紧急采购6台安特威阀门用于替换进口阀门，现已经上线使用；
- 业绩非常多



## 水煤浆工艺锁渣阀的优化：球阀和盘阀组合



- 将锁渣系统的02和03位号球阀更换为盘阀，维持01和04位号的球阀结构，这样在不增加成本的情况下，可以将整个锁渣系统的免维护寿命提高到**4年以上**！远远超过进口球阀的1年左右寿命！
- 淮化、中石化长城能源、新奥、浙石化等多家企业已经采用此方案，并且取得良好的效果！



# 滑板阀



- 非常适合用于含固物料高压差宽量程放空或调节场合

- 粉煤中的12PV-0128B/228B工位

- 特点：

- 阀门无论在全开启还是关闭状态下密封面都不受介质冲刷；

- 密封面宽，寿命长；

- 密封可靠，等级可达ASME B16.104 V级要求



## 安特威滑板阀的现场应用



介质：CO<sub>2</sub> + 煤粉

温度：85C°

工位：12PV-0128B/0228B

压差：5.8Mpa

尺寸：DN50

用户：中原大化

描述：粉煤高压仓稳压放空加切断

原产品及寿命：进口笼式调节阀，  
寿命2星期

现寿命：已经超过50个月仍在使用的

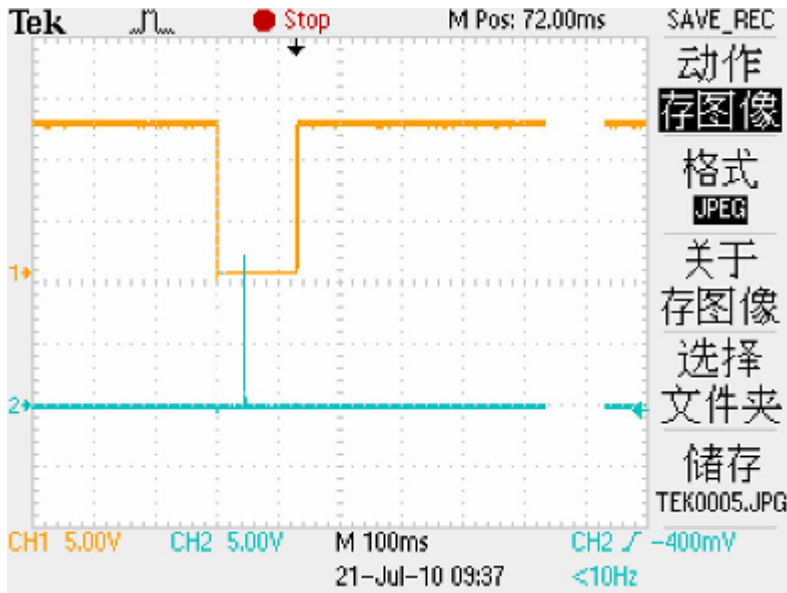


快开式角阀，通过快速打开和关闭产生一个超声冲击波，使高温除尘烧结金属或者陶瓷过滤器产生高频振动，从而使粉尘从过滤器吸附的表面脱离，降低过滤器两侧的压差，保护过滤器的长期使用寿命。

多用于粉煤气化的干式过滤单元，比如S1501或1300单元，很多被Pall成套



## 比PALL要求的速度（250ms）还要快！



波纹管密封，保证外泄露为零；

原装德国进口的波纹管，寿命可达300000次！（国标波纹管，保质寿命只有5000次）；

经过震动优化改良，阀体不会发生共振；

碳纤编织的PEEK阀芯，可以保证高温下长寿命；

安特威特制的快速开关气缸；

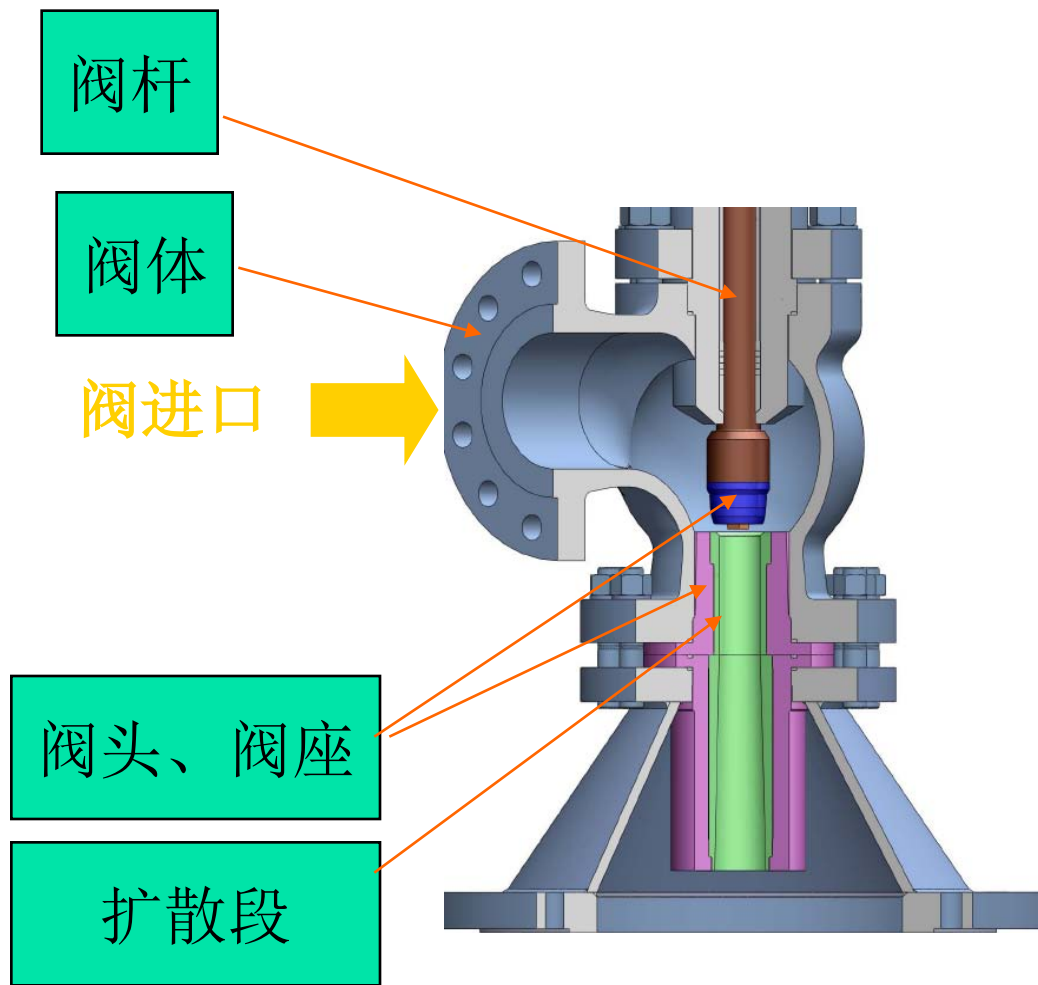
特殊设计的限位开关固定，保证在强震下，限位开关不掉落；

CLASS900 3"脉冲清洁阀从关到开再到完全关闭时间,低压时为**172ms**,高压时为**104ms**！



- 定量压缩
- 蝶簧的应用（可选）
- 弹簧承载盘根
- 双轴承（可选）
- 自密封轴承腔（可选）
- 自动导灰槽结构（可选）
- 刚性校核的阀座，确保刮刀有效
- 独特的硬质合金

# 黑灰水调节角阀





## 安特威的改进

---

- 流量参数做准确校核，确保反映真实工况；
- 把防止侧向扰流的喘振作为优先考虑解决的核心问题；
- 尾端扩散段的尺寸和长度要经过计算和模拟；

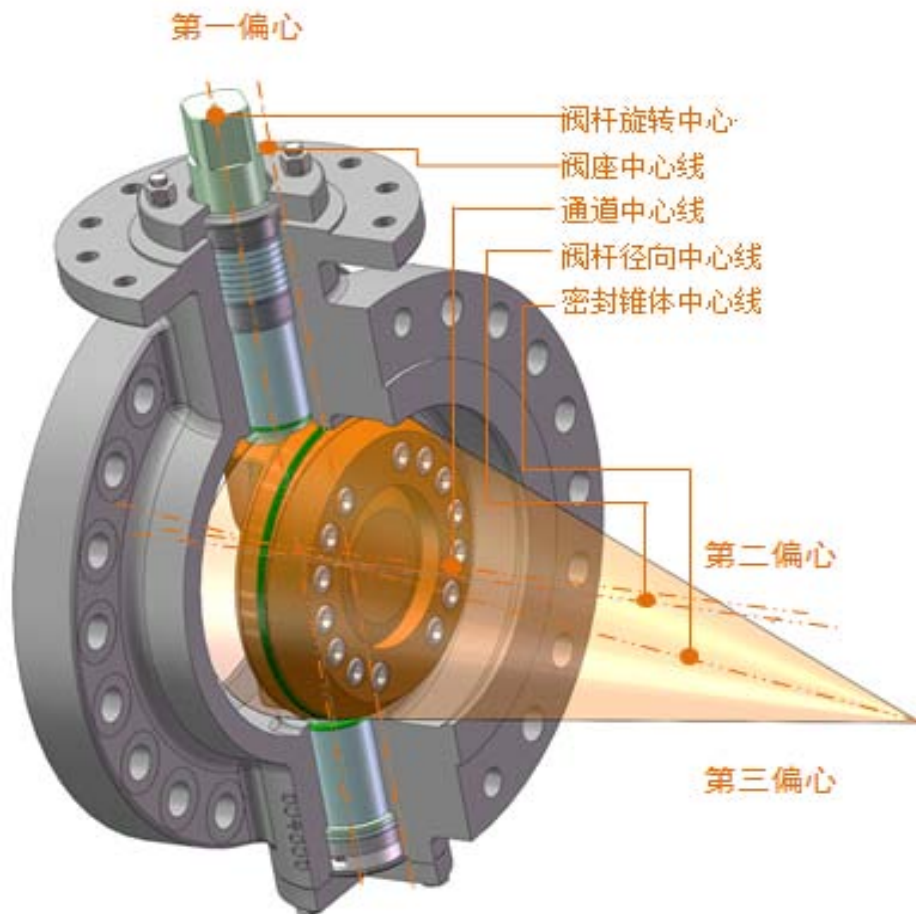


## 安特威在气化岛阀门应用方案

序号	工艺	名称	阀门类型	大致寿命	技术方案
1	粉煤/水煤浆气化	三偏心蝶阀	全金属密封	≥24个月	全金属密封
2	粉煤/水煤浆气化	氧阀/氮阀	气动球阀	≥48个月	可靠涂层、无"O"圈结构
3	粉煤/水煤浆气化	硬密封球阀	气动、手动球阀	≥24个月	定量压缩、碟簧补偿
4	水煤浆	锁渣阀	盘阀	≥48个月	定量压缩、碟簧补偿、泄灰槽
5	水煤浆	锁渣阀	球阀	≥24个月	定量压缩、碟簧补偿、泄灰槽
6	粉煤气化	煤锁斗、渣锁斗	双盘阀	≥48个月	双盘阀
7	粉煤废锅	反吹阀	高频开关角阀	≥24个月	密封面宽、抗震设计
8	粉煤水激冷/水煤浆	黑水角阀	角阀	≥24个月	抗震改进、扩散段内衬
9	粉煤水激冷/水煤浆	激冷水泵/过滤器进出口阀	电动、手动球阀	≥24个月	碟簧包覆、流道光滑

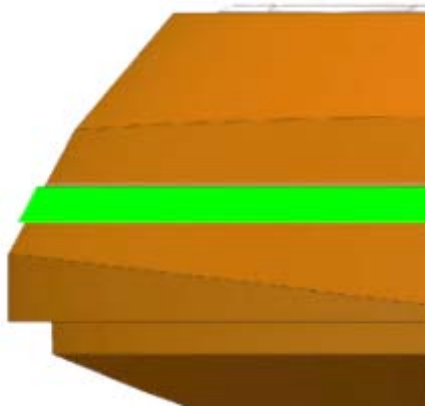


# 三偏心蝶阀





## 功能型：全金属密封环及阀座



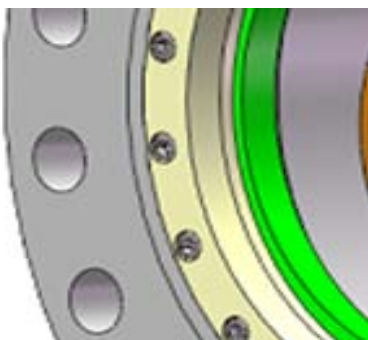
特殊设计的全金属密封副：零泄漏

高温适用

高压差开关适用

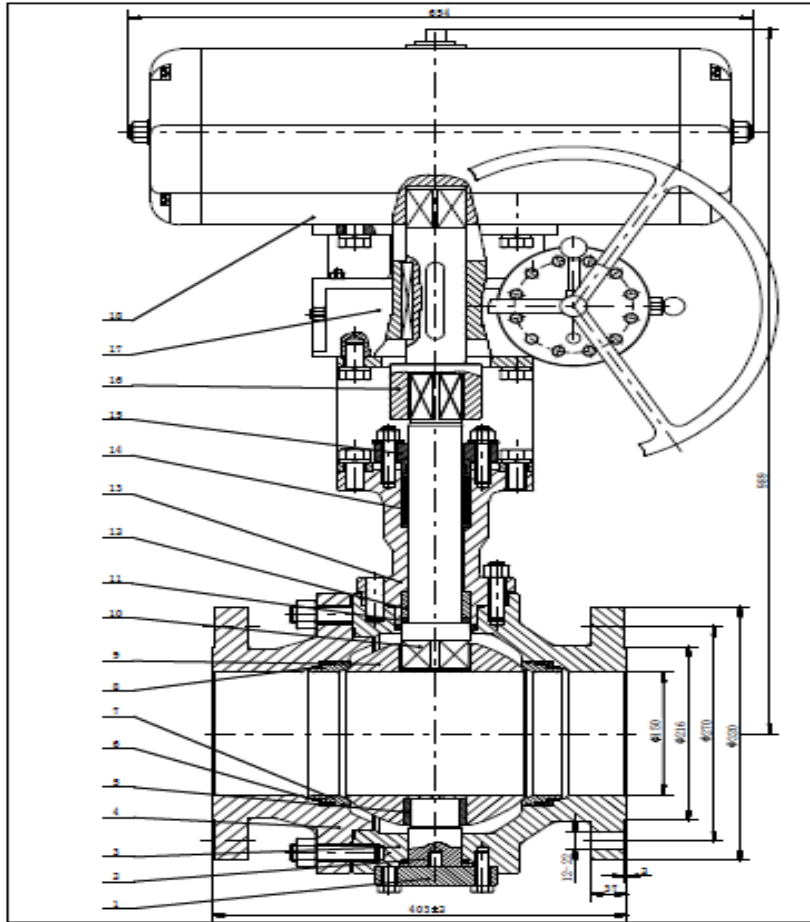
少量含固物料及超细粉料适用（稀相）

长寿命





- CCR: Catalyst Continuing Regeneration  
催化剂连续再生单元
  - 连续重整
  - 催化重整
  - 丙烷脱氢
- 耐磨阀的技术要求:
  - 介质为催化剂, 常见的如氧化铝等, 磨蚀性强
  - 开关较为频繁, 一般每年1~3万次;
  - 阀内腔光滑, 减少催化剂损耗
  - 要求非常良好的密封性:



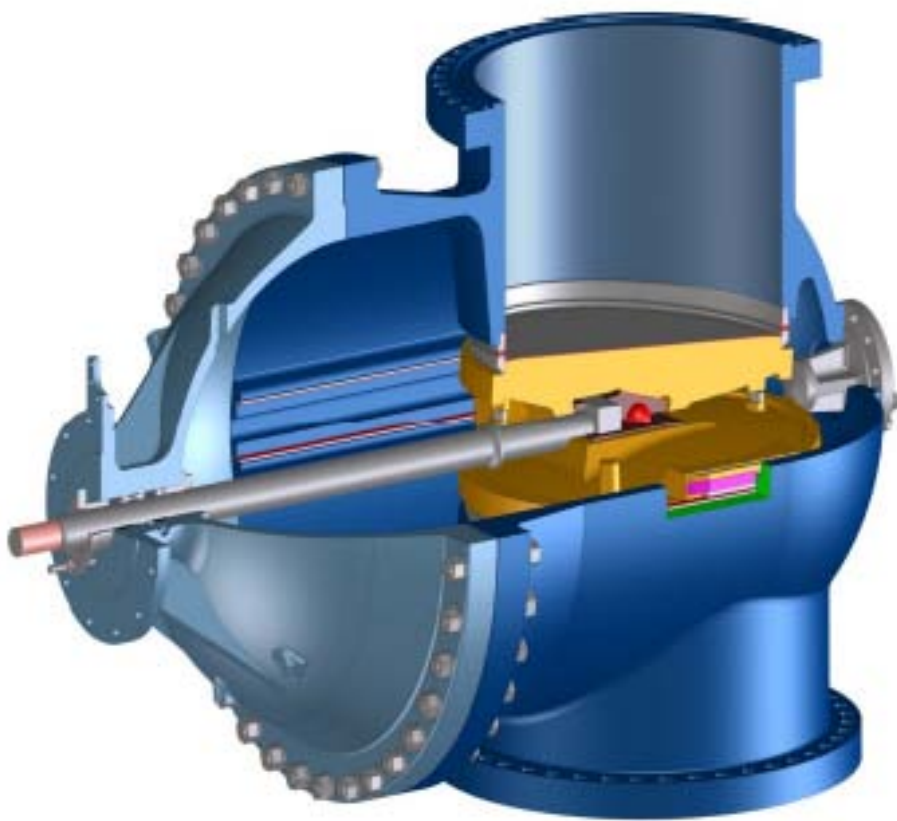
- 全流通通道，无凸起，光洁度不超过Ra3.2；
- 碟形弹簧；
- 自紧式轴承腔；
- 全封闭弹簧腔；
- Fslloy12号硬质合金配对；
- 双轴承结构；
- 2.2倍的扭矩安全系数
- 轴密封为石墨和PTFE多重组合密封，



- 高温闸阀的定义范围：常规的闸阀设计只能达到380℃，超过400度的闸阀都必须采用特殊设计；
- 操作温度高：实际可达750℃；
- 操作压力：≤5.0Mpag；
- 尺寸大：最大达到48" (DN1200)
- 开关速度快：42寸阀门的开/关时间<12 秒；
- 开关频率高：极端情况每15分钟完成一个循环，要求达到20万次的运行免维护寿命；
- 不允许热锁、“卡涩”出现；



## 安特威的高温闸阀如何解决这些问题



- 双楔型闸阀结构；
- 不再依靠摩擦密封；
- 楔形块儿撑开闸板贴紧阀座实现密封；
- 打开时楔形块儿收起，完全无摩擦提升，达到最大限度减小密封面损耗；
- 全关行程尾端限位；
- 堆焊轨道设计，防止楔形块儿脱出；



# 安特威高温闸阀热试



- 所有高温闸阀均经过热试定型；
- 热试中频繁进行开关动作试验，过程平稳光滑无卡涩；
- 最大泄漏量不到UOP工艺所规定泄漏量的1.5%！
- 为鲁西化工MTO装置所制造的10台高温闸阀全部通过热试，已经交付安装，即将上线投运



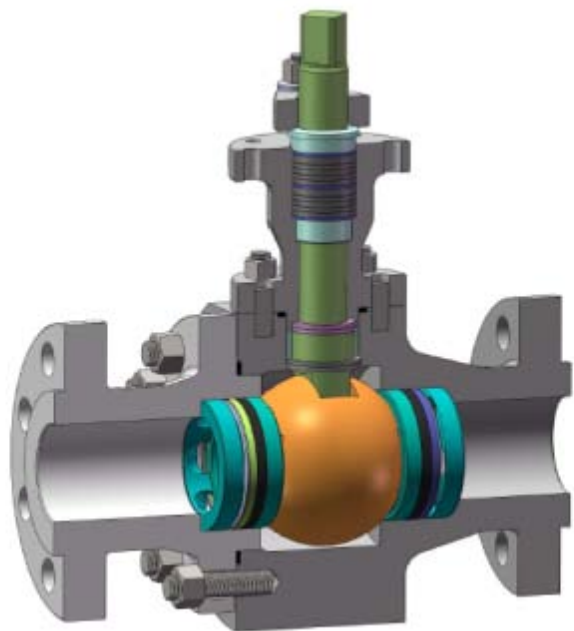
- 450℃高温环境下，由于热胀冷缩原因，固定球阀容易卡死，必须采用浮动球，但是常规浮动球阀在含固物料情况下，只能实现单向密封，无法做到双向密封；
- 高温、气体干燥物料下活动部件之间非常容易发生金属粘接，高温球阀的关键技术之一就是克服金属粘接和磨损
- 高压差开关时固体颗粒的冲刷

上述三个问题的解决直接关系到高温球阀的使用寿命长短



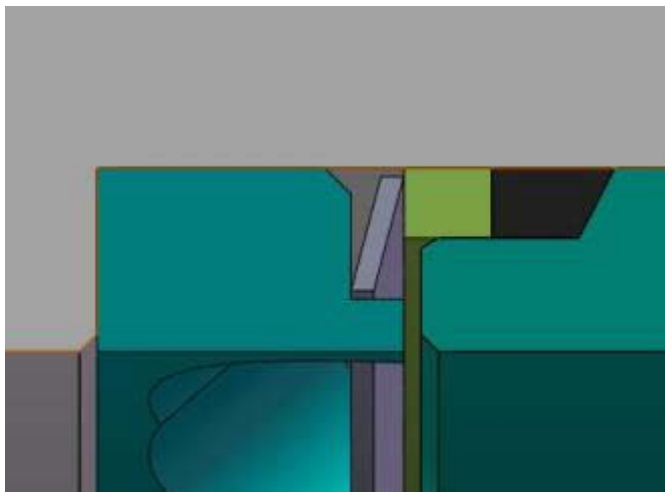


## 安特威的方案



- 浮动球
- 定量浮动
- 高温硬质合金涂层
- 弓形球
- 双轴承结构
- 自紧式轴承腔
- 自动导灰槽衬管设计
- 全碟簧补偿
- 高品质耐高温石墨环
- 动载荷压板设计
- 阀轴多重组合填料密封

**专利设计，仿冒必究**



- 独创的浮动球双向密封设计
- 阀球上下游对称设计阀座和补偿碟簧
- 精密计算的定量浮动
- 有效的止位设计
- 无论上下游压力方向如何变化，阀座始终紧贴阀球，再也不必担心固体物料会进入密封面！

**专利所有，仿冒必究**

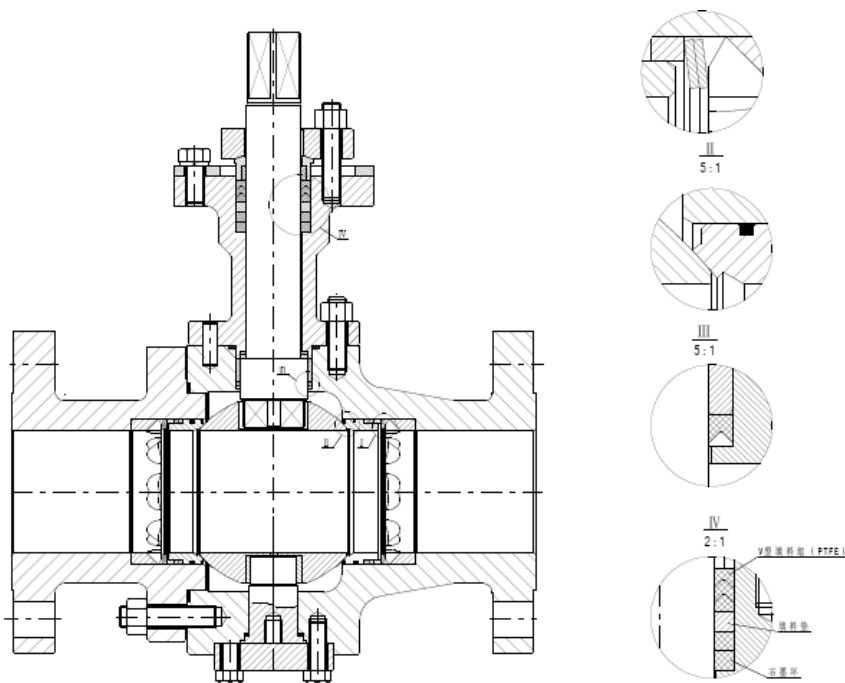


## 高频PDS球阀应用难点



- 温度交变
- 超细粉末
- 气液固三相
- 介质硬
- 易燃易爆
- + 高频开关，至少50万次/年，甚至200万次/年
- 严格顺控
- 对任何一个球阀来说都非常致命，尤其是无论阀门处于开位还是关位，介质都存在持续反应的可能，在“脱活”不好时候，存在消缺现象，可能造成PP或者PE团聚而让阀门彻底卡死；

所以也是一直都是进口的，而且专利商全世界认证的厂家都不超过五家



- 定量压缩
- 蝶簧补偿
- 双轴承结构
- 自密封轴承腔
- 自动导灰槽结构
- 刮刀及阀座刚性校核
- 弹簧承载复合填料密封



如图所示的球座硬密封面损伤现象在PDS阀中经常发生，这是一种金属粘接现象。

事实上在高压、干燥、高频动作的工况下，活动的金属部件之间非常容易发生金属粘接即微观焊接现象，而且往往伴随着摩擦系数的变化，如：

- 球、座
- 轴承
- 轴和轴承
- 下阀轴和轴套
- 下轴套和阀体

从而导致内漏和开关卡涩，甚至无法开关；

大多数硬质合金之间都会发生金属粘接，PDS阀的关键技术就是克服金属粘接，在长周期操作中维持稳定的摩擦系数，从而有效的延长阀门的使用寿命



## 密封面材料之FSLLOY28及30#硬质合金

根据不同的开关频率和寿命的要求，安特威提供28号和30号两种硬密封面材料的选择，分别对应

- 150万次和400万次开关寿命；

这是PDS阀门的核心技术，安特威的工程师们为了找到合适的材料，进行了长达4年200多种基础材料的配对试验：

- 其采用8倍的超音速喷涂技术，跟基体的结合力可达70MPa，保证长期高频开关及温度交替情况下不剥落，加工后厚度不小于0.15mm，硬度可达HRC68~75；
- 俗话说“没有金刚钻，不揽瓷器活”，正因为找到了28和30号硬密封材料配对，安特威的PDS高频阀才能在各个PP/PE的高频应用工况中应用良好。



Fslloy28 硬质合金

PP料开关1,050,000次后

主流的三种工艺Dow-Unipol、Ineos、Lummus  
均有现场应用，都有最苛刻工况的应用。



卫星石化全装置

最高频率240万次/年！

- 神华宁煤
- 中煤榆林
- 神华榆林
- 东华能源
- 卫星石化
- 宁波福基
- 独山子石化

尺寸：2~12”

压力：CLASS300~600

频率：26万~240万次/年

最长开关频率：卫星石化已经  
超过320万次！



## 安特威在后续装置阀门应用方案

序号	工艺	名称	阀门类型	大致寿命	技术方案
1	变换、两洗、净化	三偏心蝶阀	全金属密封	≥24个月	全金属密封
2	合成气制乙二醇	氧阀	气动球阀	≥48个月	可靠涂层、无"O"圈结构
3	合成气制乙二醇	三偏心蝶阀	全金属密封	≥24个月	全金属密封
4	合成气制甲醇	三偏心蝶阀	全金属密封	≥24个月	全金属密封
5	MTG/费托合成	三偏心蝶阀	全金属密封	≥24个月	全金属密封
6	MTG/费托合成	CCR切断阀	气动球阀	≥24个月	碟簧补偿、流道光滑
7	MTO/MTP	三偏心蝶阀	全金属密封	≥24个月	全金属密封
8	MTO/MTP	高温闸阀	电动/液动闸阀	≥24个月	特殊涂层、防卡涩设计
9	MTO/MTP	高温球阀	气动球阀	≥24个月	独创定量浮动设计
10	MTO/MTP-PP/PE	高频PDS球阀	气动球阀	≥24个月	特殊涂层、300万次干摩擦寿命





## 严谨负责的研发态度



安特威成立以来每年都坚持以不低于营业收入10%的比例投入研发，几乎每年都有新产品推出：

- 审慎科学的态度对待研发和试验，不能存有任何的侥幸心理；
- 研发不可能马上就看到效果；
- 95%以上的研发试验都是失败的，只能证明某条路线不行；
- 再好的研发和试验数据都要经历实际工况的检验；
  - 举例：首台氧阀上线后长达一年半都没有对外宣传氧阀成功

好产品、好技术只能靠自己一点点钻研  
探索出来



## 升级的质量一致性控制系统



不仅是事后可追溯，而是  
实时可控、实时可视

从设计开始，安特威在选型、采购、生产、加工、制造、装配各个环节融入新的品质控制理念：**质量一致的好产品是做出来的，不是QA/QC管出来的：**

- 定型产品绝不仅仅是输出一套图纸；
- 固化的可传承的设计思想；
- 标准化的工艺文件直至加工程序；
- 零件实时检测并远程传输
- 合格与否完全由程序智能化判定
- 彻底杜绝人为造假，最大限度减少人对结果的干预



## 互动的数字化交付平台



扫码进入得到所需的产品资料

安特威已经正式推出了数字化交付平台的1.0版本：

- 安特威出厂的任一产品都可通过扫码方式在平台上获得有关的质量信息；
- 客户的在制品信息（质量、进度、报告等）也可以实时地从平台获得；
- 后面将会不断丰富平台内容，包括开放加工或试验视频；
- 甚至可以向用户开放客户的应急零件加工程序和组装视频教程；
- 数字化交付平台将成为安特威品质的有力保障；



## 建设中的C2M平台



经过两年的思考和执行，安特威正在一步步建设C2M平台：

- 让来自客户的需求尽可能上线；
- 程序自动细化并拆解需求；
- 所有需求条码化实时流转；
- 加工过程完全程序化、标准化，增加设备投资，降低对人的要求；
- 标准化、模块化并不断优化工艺路线，以提高劳动生产率；
- 最终实现以最快的速度响应客户的实际需求，满足客户对于品质、成本、交期的要求

真正实现让需求从客户贯通各个层级而  
到达一线设计者和制造者



# 安特威 流体系统方案的解决者

---



安特威**一码解决方案**，助您安心享受美好生活！