

蝶阀呀蝶阀掀开你的盖头来

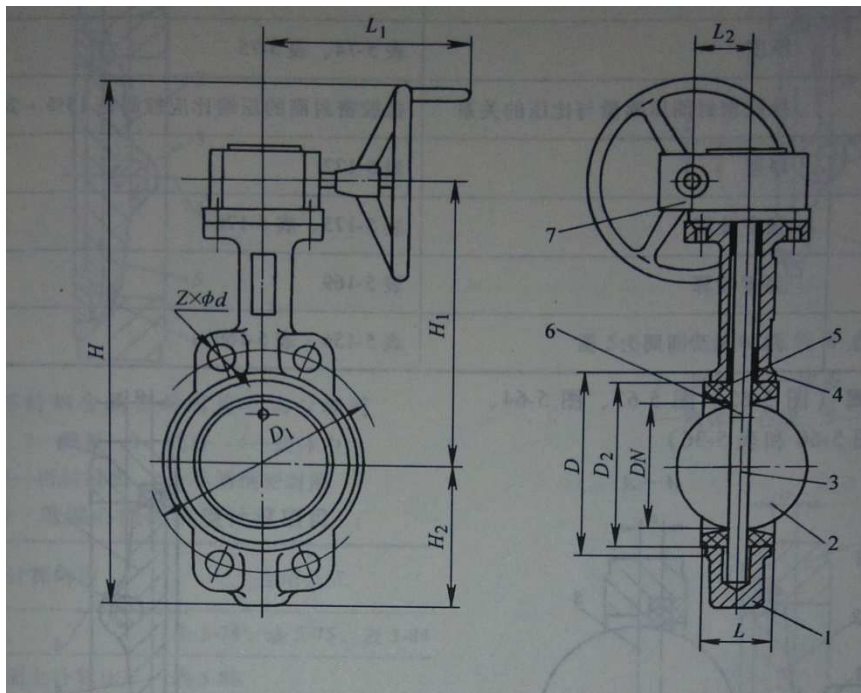
关于蝶阀因其结构简单、压力损失小、通流能力大而获得广泛应用，近年电力行业抽汽机组项目较多，许多冷凝机组也在纷纷酝酿供热改造，因此也频频涉及蝶阀的应用，并为其结构及驱动力矩而困扰，那么先掀一掀蝶阀的盖头，看看它的庐山真面目，知己知彼方能百战百胜！

按密封分类：有软密封、和金属硬密封的区别

按结构分类：有中线阀、单偏心阀、双偏心阀、三偏心阀

1、中线阀结构

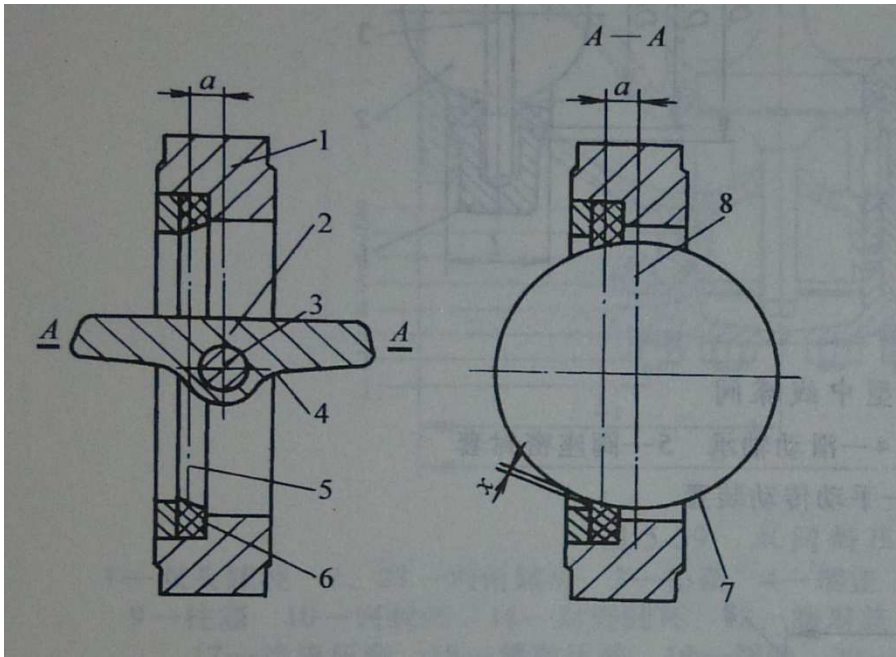
该种阀阀板以阀杆为中心对称布置。其阀座为弹性阀座，温度压力等级大多为 150#，适用温度受阀座弹性体材料耐温性能的影响，一般不过 120°C。阀门的密封性能较好，能达到 ANSI-B104 六级或零泄漏；启闭所需的扭矩较大。这种阀门的结构一般是单根阀杆，通常口径小于 500mm，弹性阀座将阀体盖住，介质不与阀体直接接触，有较好的防腐性能。



- 1—阀体 2—碟版
- 3—阀杆 4—滑动轴承
- 5—阀座密封套
- 6—圆锥销
- 7—键
- 8—手柄

2、单偏心阀结构——阀杆中心线与碟版中心线偏心

该种阀阀杆与阀板有一个方向的偏心。单偏心蝶阀的阀座大多为非金属材料制造的弹性体阀座温度压力等级为 150#及以下；适用温度一般不超过 120°C；阀门的密封性能比中心对置蝶阀差一些；启闭所需的扭矩较中心对置蝶阀小。单偏心蝶阀一般为较大口径的蝶阀，阀杆大都采用两节结构。



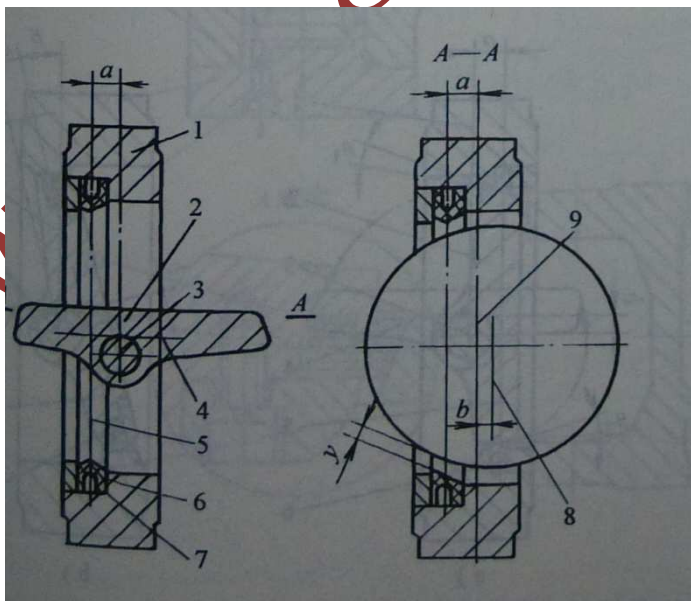
- 1—阀体 2—碟版 3 阀杆
- 4—阀体中心线
- 5—密封截面
- 6—密封圈
- 7—蝶阀密封圈外圆
- 8—阀杆中心

hualua.com

3、双偏心阀结构

该种阀阀杆与阀板有两个方向的偏心，阀门的密封面呈正圆台形。双偏心蝶阀又称高性能蝶阀，其温度压力等级有 150#和 300#两种；工作温度视阀座材料的耐温性而定。其阀座有弹性体阀座和金属阀座两种，弹性体阀座的密封等级可达 ANSI-B104 的六级或零泄漏，金属阀座常由金属薄板加工而成，密封等级一般为四级。

火灾安全型的双偏心蝶阀的阀座是由弹性体阀座加上金属薄板的阀座复合而成。正常情况下由弹性体阀座密封，可达 ANSI-B104 的六级密封，火灾时，由于弹性体阀座烧毁，靠金属阀座密封此时阀门的密封降到 ANSI-B104 的四级。

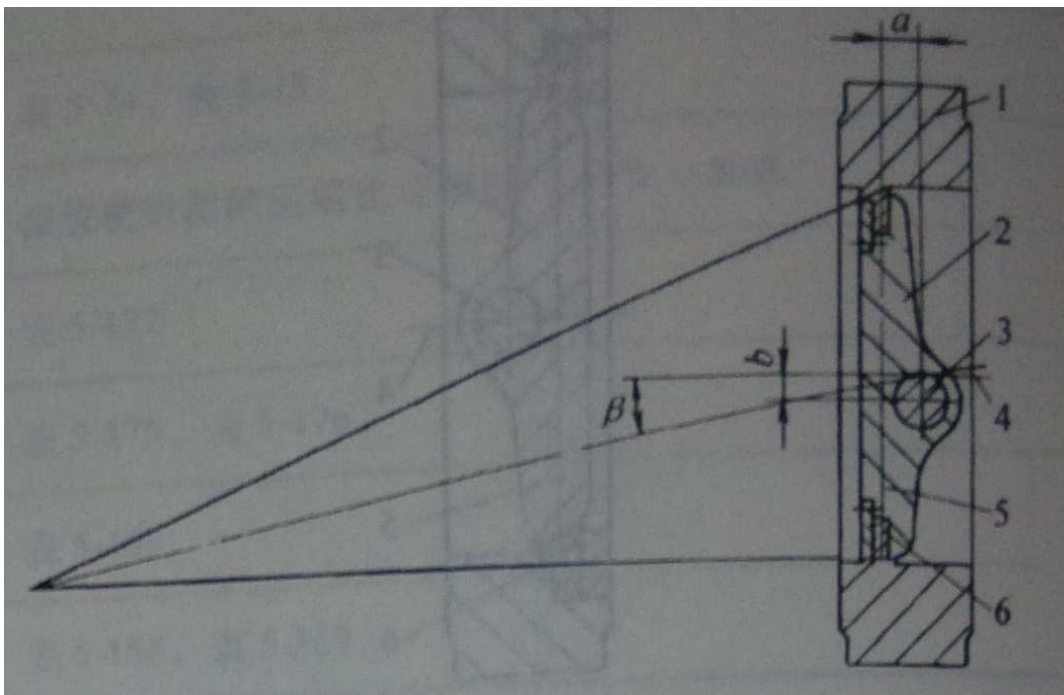


- 1—阀体 2—碟版 3—阀杆
- 4—阀体中心线
- 5 密封截面
- 6——弹性钢丝
- 7—密封圈
- 8—碟版中心线
- 9—阀杆中心线

4、三偏心阀——阀杆中心线与碟板中心线偏心、碟板中心与阀体中心线偏心、密封面的偏心

要耐高温、必须使用硬密封、但泄漏量大；要零泄漏、必须使用软密封、却不耐高温。为克服双偏心蝶阀这一矛盾、又对蝶阀进行了第三次偏心。其结构特征为在双偏心的阀杆轴心位置偏心的同时、使蝶板密封面的圆锥型轴线偏斜于本体圆柱轴线、也就是说、经过第三次偏心后、蝶板的密封断面不再是真圆、而是椭圆、其密封面形状也因此而不对称、一边倾斜于本体中心线、另一边则平行于本体中心线。

这第三次偏心的最大特点就是从根本上改变了密封构造、不再是位置密封、而是扭力密封、即不是依靠阀座的弹性变形、而是完全依靠阀座的接触面压来达到密封效果、因此一举解决了金属阀座零泄漏这一难题、并因接触面压与介质压力是成正比的、耐高压高温也迎刃而解。



1—阀体 2—碟板 3—阀杆 4—阀体中心线 5—密封截面 6—不锈钢金属密封圈

4.1、三偏心金属密封蝶阀的工作原理

典型的三偏心金属密封蝶阀除阀杆和阀板有两个偏心外，阀板和阀座的密封面呈斜圆台形（这是所谓三偏心的第三个偏心）。阀门关闭时阀板由于偏心的缘故往前推，阀板和阀座在关闭过程中不产生摩擦，阀板直接压在阀座上，这样就保证了阀门的使用寿命；另外，由于这种阀门的密封圈（不论装在阀座上或阀板上）具有一定的弹性，而且弹性圈内的凸台与弹性圈之间有少量的间隙可使弹性圈稍有位移；在阀门关闭时，受关闭力的作用，弹性体密封圈能自动移至受力最均匀的位置；再加上弹性圈的少量变形，使阀座处的密封圈均匀受力，达到最佳密封状态。

4.2、三偏心蝶阀的优点

1)、寿命长

三偏心金属密封蝶阀是一种金属对金属密封的阀门，在密封面处无四氟乙烯，橡胶或其它非金属材料，因此可保证阀门耐磨，长时间工作不变形，也不会由于阀座变形而导致阀门泄漏。三偏心金属密封蝶阀在阀门启闭过程中阀板和阀座即脱开，它们之间无摩擦。故三偏心金属密封蝶阀有极长的使用寿命，不易泄漏，备品备件的消耗少，检修费用低。

2)、调节性能好

三偏心蝶阀有一定的调节性能，常被作为调节阀使用。

3)、尺寸小重量轻

三偏心金属密封蝶阀与同口径同压力等级的其它阀门相比，其尺寸要小得多，重量也要轻得多，因此价格比较便宜，并且阀门易于布置、管线支架简单。

4)、切断性能好

三偏心金属密封蝶阀利用扭矩切断阀门，故阀座处有极佳的密封性能，故有人称为零泄漏阀。介质中自带的固体颗粒或脏物对三偏心金属密封蝶阀的切断性能无明显影响，因为阀门接近关闭时，介质流速很高，使脏物无法在阀座处积聚。

5)、适用范围广

三偏心金属密封蝶阀有宽广的温度压力适用范围（-253-815° C，带衬里的三偏心金属密封蝶阀可耐更高的温度）。三偏心金属密封蝶阀的压力等级从 150#到 2500#；管径从 DN80mm到 DN2200mm，这是大部分其它结构型式阀门无法达到的。

6)、本质火灾安全

普通的火灾安全蝶阀，在火灾时，阀门密封处的非金属物会在高温下烧毁或损坏，所以这种阀在火灾前后其密封性会发生变化。三偏心金属密封蝶阀，由于阀座和阀板的密封面无非金属物，故火灾前后其密封性能不发生改变，又称本质火灾安全。

7)、多种变形设计

三偏心金属密封蝶阀有多种变形设计来满足工业生产的不同需要，如：为使阀门保持高温所设计的带夹套的三偏心金属密封蝶阀，为用于特高温所设计的带衬里的三偏心金属密封蝶阀，为超低温应用而制造的带散热鳍片的超低温阀，为乙烯装置裂解炉出口特别设计的带蒸汽吹扫的三偏心金属密封蝶阀等。三偏心金属密封蝶阀有多种联接方式，如对夹、支耳、法兰和焊接等。

8)、阀门材质有多种

三偏心金属密封蝶阀可用碳钢、低温碳钢、不锈钢、蒙乃尔合金、哈氏合金，以及钛锆两相合金等多种材料制作，以满足工艺过程的各种要求。

9)、阀门系数大

与其它阀门相比，同口径三偏心蝶阀的阀门系数K要比截止阀大得多，在同样的水力条件下，采用三偏心蝶阀时，由于其压力降较小，口径可比其它阀门小。

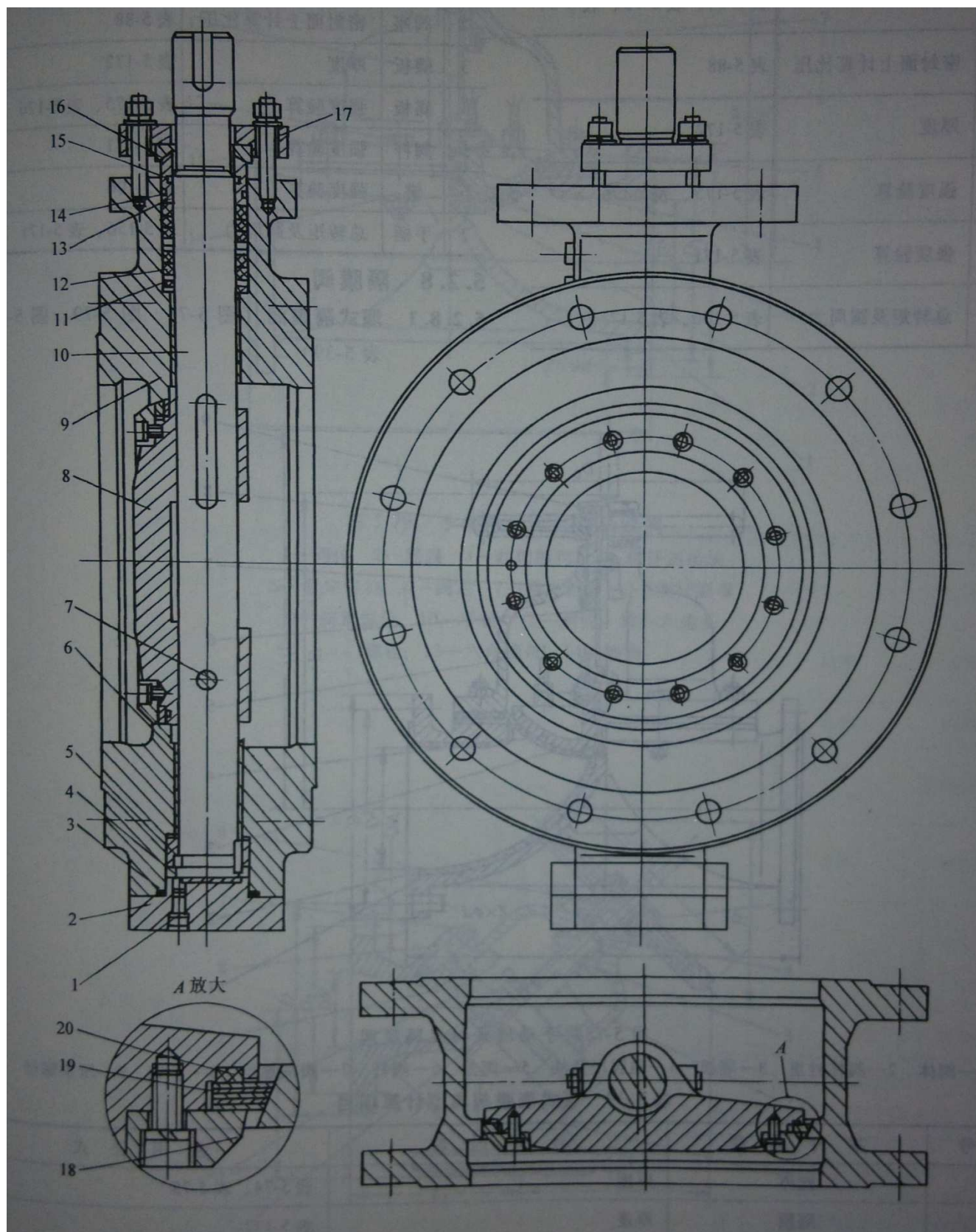
10)、易于自动控制

90°旋转启闭是蝶阀固有的特点，90°旋转执行机构的结构比直线行走结构简单，其动作过程快得多，可以满足工业上阀门快速启闭的要求。同时由于三偏心金属密封蝶阀启闭所需要的操作扭矩较小，故蝶阀所配的执行机构的尺寸要比其它阀门所配的执行机构尺寸小。另外，蝶阀易于配备自控执行机构，为自动化创造了条件。

4.3 三偏心金属密封蝶阀的应用

三偏心金属密封蝶阀适用于各种压力和温度的蒸汽管道，以及不同压力的蒸汽冷凝水管道。从小于1MPa的低压饱和蒸汽到10MPa的过热蒸汽；从石化行业的工艺用汽到电厂的中低压蒸汽系统、蒸汽冷凝水回收系统，以及城市供热供汽系统等管道上都可使用。

三偏心金属硬密封阀其标准结构如下：



1—内六角螺钉 2—下法兰 3—端面密封圈 4—推力轴承 5—卡键 6—轴承 7—销轴 8—碟版 9—阀体
 10—阀杆 11—隔离环 12—填料 13—填料压套 14—O型密封圈 15—填料压环 16—对开圆环 17—填料压
 环 18—密封圈压紧环 19—密封圈 20—碟版密封圈