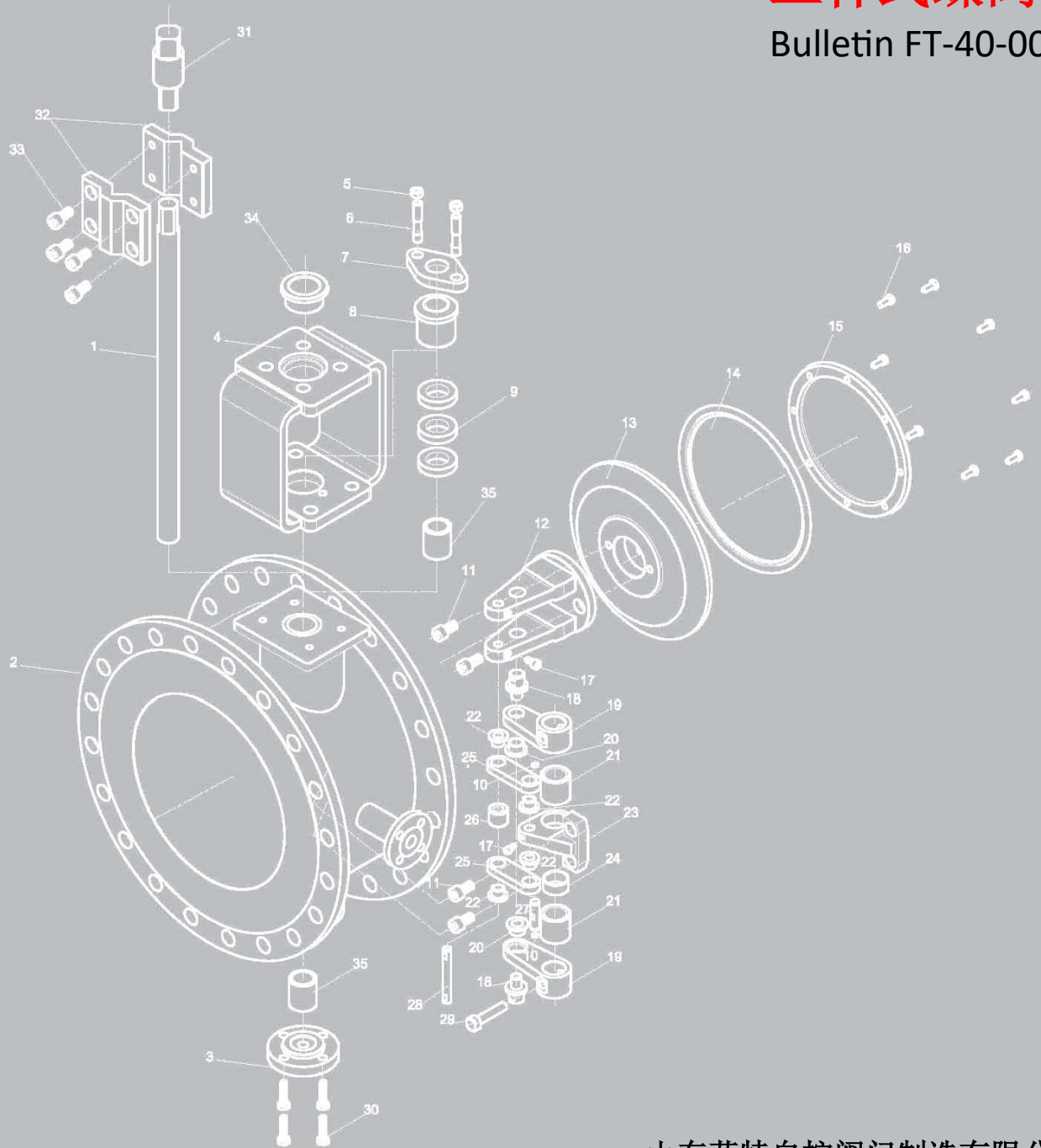


THREE LEVER BUTTERFLY VALVES

三杆式蝶阀

Bulletin FT-40-001



山东菲特自控阀门制造有限公司

产品范围

- ◆ 设计标准: API598 API607 ASME B16.34
- ◆ 标准尺寸: NPS 16"~160" (DN400-DN4000)
- ◆ 压力等级: PN2.5 – PN20/ASME CLASS 150
- ◆ 适用温度: -20~800℃
- ◆ 泄漏等级: ANSI B16.104 VI, API 598零泄漏
- ◆ 阀体材料: ASTM A105 A351 CF8M /特殊合金等
- ◆ 阀内件材料: A479-316; S2205; 17-4PH
- ◆ 操作方式: 手动\气动\电动\电液等
- ◆ 适合场合: 硫磺尾气回收(烟气排放达标); 焚烧炉跨线; 空分装置分子筛吸附; 催化烟气; 脱硫脱硝; 苯酐、顺酐等生产工艺用气体切断; 钢厂烟气切断; 高温低压烟气; 洁净气体等
- ◆ 可根据用户需求拓展产品范围



设计特点

- ◆ 焊接式阀体最大口径可达DN4000
- ◆ 独特连杆结构设计, 平面密封设计
- ◆ 外置双轴承设计防止介质进入轴承造成卡塞
- ◆ 底部疏水阀防止介质腐蚀阀体
- ◆ 高温设计最高可达800摄氏度
- ◆ API607防火设计
- ◆ 整体阀杆设计, 防中轴冲出设计
- ◆ 防静电设计
- ◆ 防误操作设计
- ◆ 多种密封结构可选

AOC- ###	#	型号命名
		阀芯类型
	1	复合硬密封结构
	2	金属硬密封结构
	3	软密封结构
	4	带气体净化室密封结构
	5	其他特殊设计
		操作类型
AOC - 410		手动三杆式蝶阀 (蜗轮蜗杆传动)
AOC - 420		电动三杆式蝶阀
AOC - 430		气动三杆式蝶阀

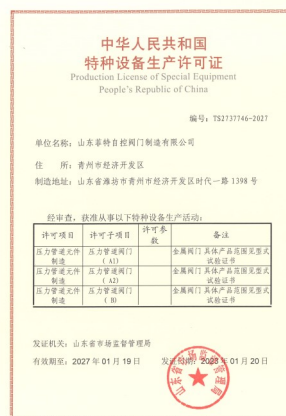
认证体系



专利证书



AP607防火认证



TS特种设备认证许可



ISO 9001质量体系认证

AOC-4000 三杆式蝶阀 Three Lever Butterfly Valves

主要应用 General applications

AOC-4000系列三杆式蝶阀是FITER设计的应用最为广泛的特殊工况调节切断蝶阀。

AOC-4000系列三杆式蝶阀适用于大口径、大流量、低压差、低泄漏和无泄漏的场合，良好的平面密封性能可避免在高温下阀门卡塞现象。该阀启闭迅速、调节精度高、密封可靠特别适用于苯酐、顺酐等生产工艺中管道介质调节或切断的作用，也可用于其他气体、液体介质的控制，如管道系统的氢气、氮气、空气、烟、煤气等。对于易结晶介质（如硫磺等），可采用夹套式结构，避免介质在流动过程中因降温凝结而引起管道阻塞现象。

AOC-4000系列三杆式蝶阀通常配用气缸式单作用执行机构，气缸式双作用执行机构、电动执行机构以及液动执行机构也可根据要求选配，最小切断时间可达(2-6) S。

标准规格 STANDARD SPECIFICATION

本体部 BODY

型 式	Type	三杆式蝶阀 Three Lever Butterfly Valves
公称通径	Body Size	NPS 16"~160" (DN 400 - DN 4000)
阀板形状	Disc form	连杆偏心型
流 向	Flow to	推荐单向密封轴侧流向 flow into the shaft side (双向密封可选)
流量系数	Rated CV	请参见阀门CV对照表 See CV coefficients table
流量特性	Characteristics	线性/快开 LINEAR/ON-OFF
阀内件材质 阀内件处理	Trim material Trim treatment	请参见阀门材质组合 See valve material table
公称压力	Body ratings	ASME B16.34 ANSI 150(DN≤1200) PN10/PN6 (DN>1200)
连接方式	Body connections	<ul style="list-style-type: none"> ANSI, EN 双法兰连接 Double Flanged ANSI B16.25 BW 对焊连接 Butt welded API 609 支耳式连接 Single Flange - Lug Type
法兰距	Face to Face dimension	请参见外形尺寸图 See valve overall size
可调比	Range ability	大于100: 1 Over 100: 1(see CV coefficients table)
上阀盖型式	Bonnet type	标准型 -29℃ - 230℃ 散热型 -55℃ - 800℃
填 料 (填料使用压力温度范围见表6)	Packing	- 尼龙纤维增强型PTFE填料: ≤ 250□ - 150 bar - 柔性纯石墨填料组合, 无实际温度限制(氧化性介质最高250□) - 纯PTFE填料(用于氧气场合): ≤ 200□ - 150 bar
垫 圈	Gasket	请参见阀门材质组合 See valve material table
泄漏等级	Leakage class	符合API 598 零泄漏 According to API 598 zero leakage
可选特殊结构	Options	经过认证的低排放型填料、防砂型结构, 特殊规格(有偿)参见表3.
表面涂层色	Painting color	FITER标准色为灰色, 执行机构为蓝色, 具体可根据客户要求

三杆式蝶阀设计特点:

- 焊接式结构
- 打开阀门的初始阶段及关闭阀门的最后阶段，阀板平行于阀座运动，阀板与阀座间实现无摩擦移动
- 多种组合方式的阀座
- 特殊的连杆机构提供的压力作用在阀板的中心
- 轴杆靠近阀中心线布置
- 驱动杆与导向杆几乎等长
- 紧凑设计
- 根据操作条件选择材料
- 阀门的驱动可根据用户的要求设计（如电动、液动、气动、手动等）
- 压力等级可达ANSI CLASS 150
- 操作温度可达800□
- 公称直径可达4000mm（160inch）
- 其他尺寸或操作条件按订货要求

设计保证:

- 阀板在关闭和打开时平行于阀座无摩擦，阀座磨损小
- 在高温条件下，连杆系统不会被卡死，这是由于驱动杆与导向杆几乎等长
- 通过提供自动调整功能的阀板中心连接点即压力点压紧阀座
- 由于驱动轴靠近阀门中心线，所以驱动轴只需要很小的扭矩

特别适合于极端的操作条件如:

- 在高压下打开和关闭
- 操作频率高
- 不同的操作温度
- 工作温度频繁变化
- 可关断清洁和多尘的空气及气体介质
- 开闭时间短暂

Design Features of

- Fabricated construction
- In the initial stage of opening and final stage of closing, the disc moves parallel to the body seat providing a friction-free motion
- Various seat arrangement
- A special lever mechanism connects to, and Applies pressure on the centre of the disc
- The shaft is arranged close to the valve centre -line
- Operating lever and guide levers are of nearly the same length
- Compact design
- Materials according to operating conditions
- Valve actuation in accordance with customer's requirements (man./electr./hydr./pneum.)
- Pressure rating up to ANSI CLASS 150
- Operating temperatures up to 800□
- Nominal diameters up to 4000 mm (160 inch)
- Other sizes or operating conditions on request

This Design Guarantees:

- Low wear at the seats due to parallel and friction-free closing and opening of the valve disc
- No jamming of lever system not even at higher temperatures, due to nearly the same length of drive lever and guide levers
- Seat tightness by central disc connection/ pressure point providing self-aligning feature
- Low torque requirement at the drive shaft due to close proximity to the valve centerline

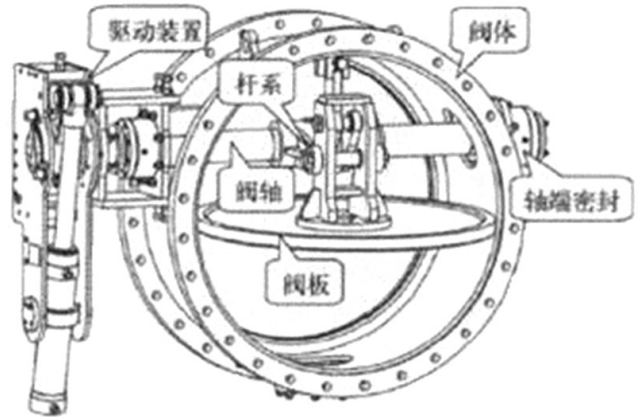
Especially Suitable For Extreme Operating Conditions, Such as:

- High operating pressure in open as well as in closed position
- High frequency of operation
- Temperature differences
- Temperature fluctuations
- Shut-off of clean and dust laden air and gas media
- Short closing and opening time

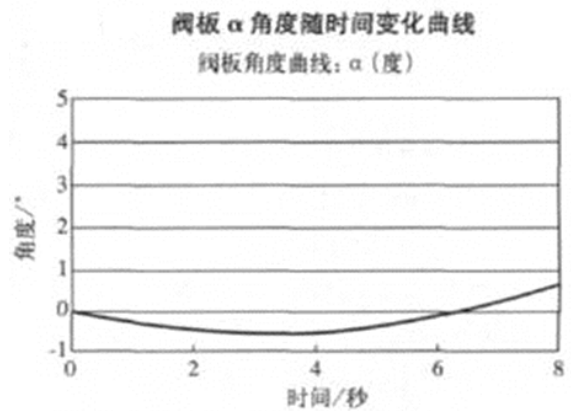
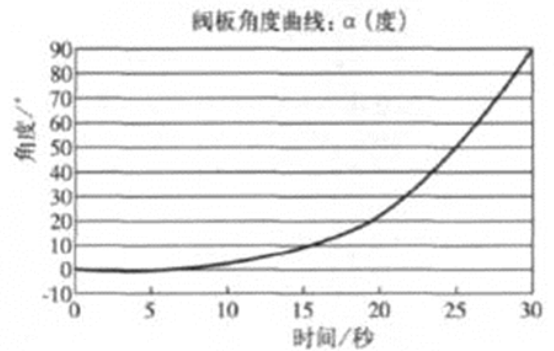
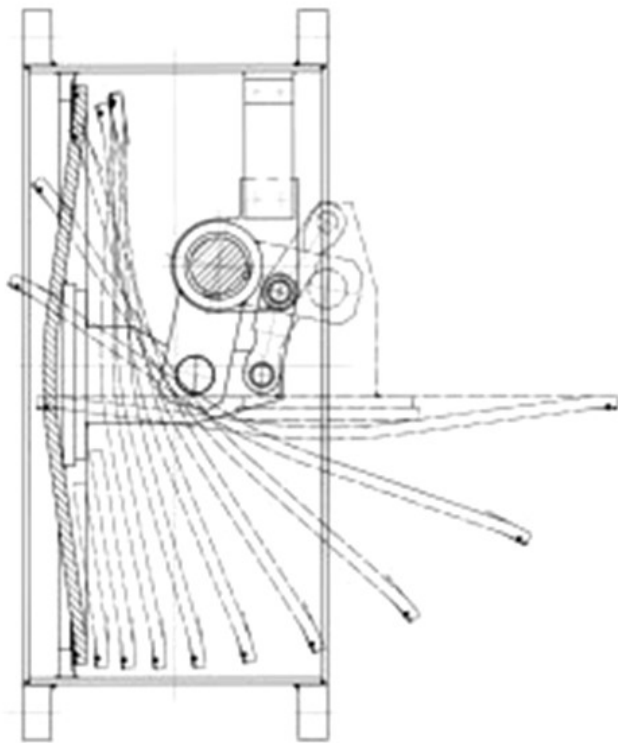
三杆式蝶阀工作原理 Principle Of Operation

工作原理

三杆式蝶阀主要由驱动装置、阀板、阀体、阀轴、杆系和轴端密封等部件组成。阀门的启闭是靠驱动装置驱动阀轴带动三杆式机构运动实现的。阀轴旋转使阀板开启，当阀板与管道中心平行，阀门处于全开状态；阀轴反方向旋转使阀板关闭，当阀板与阀体的密封面平行接触直至压紧密封，此时阀门完全关闭。



三杆式蝶阀运动轨迹模拟示意图

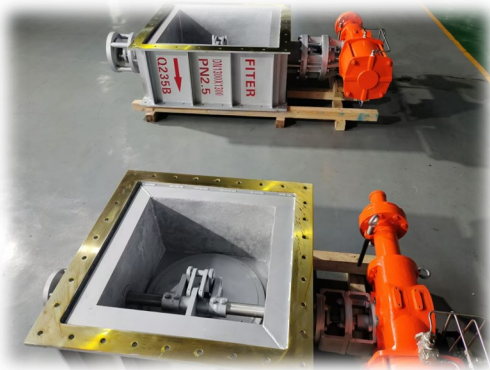
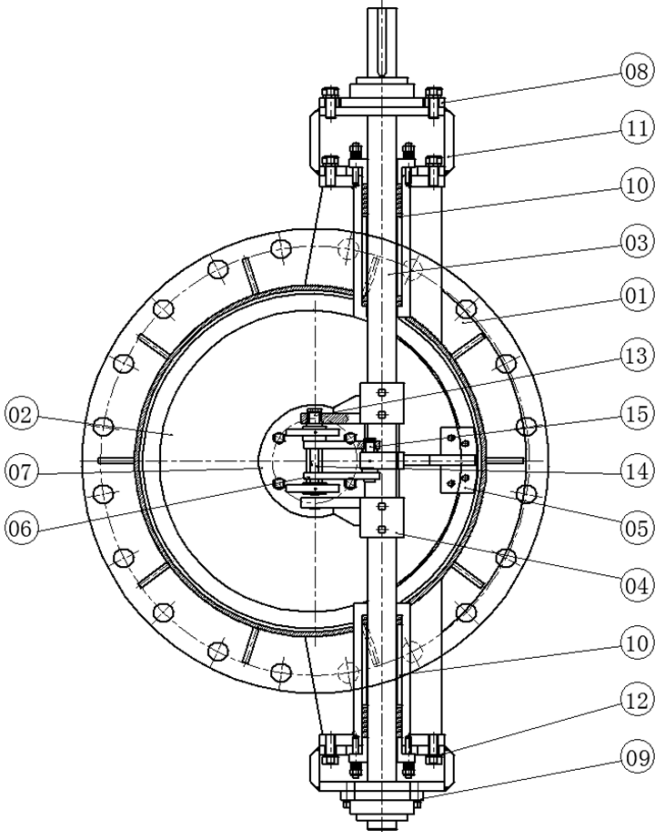


阀板 α 角度随时间变化曲线(放大)

备注：假定阀板的启闭时间是30秒，并且从开启到关闭过程阀轴正好匀速转动90度。

从上图可以看出阀板运动符合先平动后转动的规律。对阀板平动部分曲线进行放大后发现，其实在阀板平动的同时先反方向转动一个小角度，然后才开始转动打开，并且阀轴在匀速驱动时，打开速度逐渐加快。

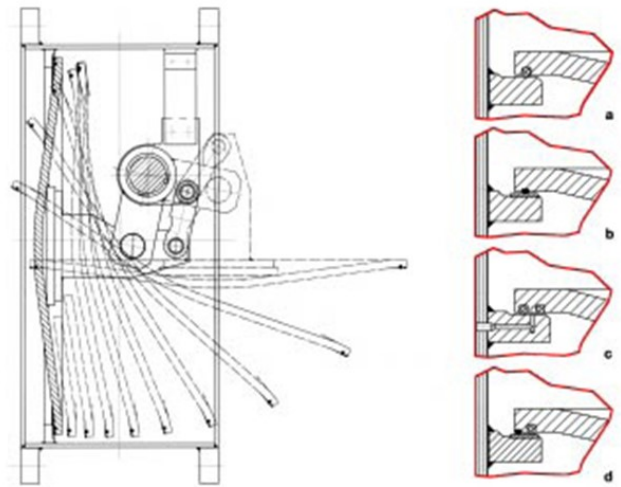
三杆式蝶阀结构说明 Valve Construction



三杆式蝶阀密封面结构 Valve Construction

- ◆ 适用于各种应用的密封形式 (多种组合式阀座)
- ◆ **Seat Versions for Various Applications**

- a) 软密封 Soft sealing ($P < 7$ bar)
- b) 金属硬密封 Metallic sealing
- c) 带有气体净化室的双软密封
Double soft sealing with purge gas chamber
- d) 金属和软密封 Metallic and soft sealing



阀座密封面结构示意图



三杆式蝶阀材质对照表 Material List

编号	标注	部件名称 PART NAME	碳钢阀体部件材料 Carbon Steel	高温合金钢阀体部件材料 Cr-Mo Steel
1	■	阀体 Body	ASTM A216 WCB	ASTM A217 WC6/9
2	■	阀板 Disc	ASTM A216 WCB 镀镍或 ASTM A105 镀镍	ASTM A182 F11/F22
3		阀杆 Stem	17-4 PH H900	XM-19
4		曲轴 Shaft	17-4 PH H900	XM-19
5		固定底座 Retainer	A105	ASTM A182 F11/F22
6		连杆 Lever	17-4 PH H900	XM-19
7		阀板底座 Disc Cover	A105	ASTM A182 F11/F22
8		上轴承组件	轴承钢	高温轴承钢
9		下轴承组件	轴承钢	高温轴承钢
10	○	填料函组件 Packing	柔性石墨组件 Graphite	柔性石墨组件 Graphite
11		上支架 Yoke	碳钢 Carbon Steel	碳钢 Carbon Steel
12		下支架 Yoke	碳钢 Carbon Steel	碳钢 Carbon Steel
13		销轴1 Shaft 1	17-4 PH H900	XM-19
14		销轴2 Shaft 2	17-4 PH H900	XM-19
15		销轴3 Shaft 3	17-4 PH H900	XM-19

附注

- : 铸件或锻件的选择取决于阀门尺寸。
- : 推荐备件。

阀门额定CV值对照表 Rated CV List

DN	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600
NPS	16"	20"	24"	28"	32"	36"	40"	44"	48"	52"	56"	60"	64"
额定CV	7400	11500	17000	23900	31900	41000	49000	60500	73000	85000	125000	135000	153600

DN	1800	2000	2200	2300	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000
NPS	72"	80"	88"	92"	96"	104"	112"	120"	128"	136"	144"	152"	160"
额定CV	195000	240000	290000	320000	350000	470000	549000	630000	768000	867000	972000	1155200	1280000

阀门特殊处理
*** 表面喷砂处理 SA 2.5**

- a) 阀体内部和外部均喷砂处理
- b) 喷砂后表面细致，油漆附着力强
- c) 如果介质中O₂成分>23.5%，外部喷砂处理，内部不需要喷砂处理

*** 表面处理后喷漆处理**

- a) 标准喷漆后表面耐温可达450°C，更高温度可以单独处理
- b) 两层喷漆防腐，油漆厚度为35微米

*** 阀板密封面堆焊硬质合金**

- a) 阀板密封面可堆焊哈氏合金, Stellite gr.6, 喷涂碳化钨等硬质合金，硬度可达HRC 60-70

山东菲特大口径四连杆蝶阀成功应用于青岛炼化项目
Shandong Fiter Large Caliber Four Link Butterfly Successfully Applied in Qingdao Refinery Project

山东菲特自控阀门制造有限公司（以下简称“山东菲特”）给中石化青岛炼化供货的7台大口径四连杆蝶阀（DN1600 2台，DN1800 2台，DN2200 3台）成功应用在10万吨/年硫磺尾气回收装置，是中石化首例应用，填补了国内行业空白。该工况要求口径大，温度高（最高可达400度以上），且介质含有H₂S、SO₂等腐蚀性介质，公称通径DN2200，压力等级PN 0.6MPa。



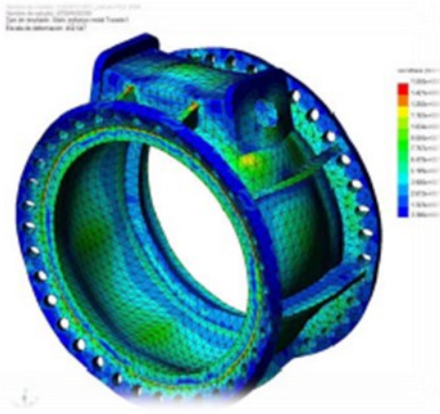
特别在低温情况下存在硫化应力腐蚀现象，之前在此装置上均使用大口径通风蝶阀，但是不能密封，而采用三偏心蝶阀存在大口径制作困难，高温情况下容易卡死现象，山东菲特针对此工况进行分析，采用四连杆结构蝶阀使用平面密封既能有效解决三偏心蝶阀的高温卡死现象，又能解决通风蝶阀不能密封的缺点，密封等级可达V1级，甚至零泄漏，解决了行业难题，也同国家目前提倡的节能环保要求相呼应，未来在石化行业定会得到广泛应用。

关于山东菲特

山东菲特自控阀门制造有限公司成立于2004年，是一家集生产、研发、销售、服务于一体的控制阀制造厂家，其产品系列涵盖各类调节阀，用于石油、石化、钢铁、造纸、电站等领域。
www.fiter.com.cn

以上内容摘自国内知名杂志《控制阀信息》

三杆式蝶阀测试与检验 VALVE INSPECTION & TEST



阀体应力模拟测试



阀体泄漏量试验

阀门测试项目:

- 阀体强度测试: 设计压力**1.5倍**
- 泄漏量测试: 符合**API 598 ANSI B16.104**
- 功能测试: **100个完整动作** (开关一次为一个动作)



三杆式蝶阀典型应用—适用于所有清洁和多尘的空气及气体



中化弘润石化焚烧炉跨线三连杆蝶阀

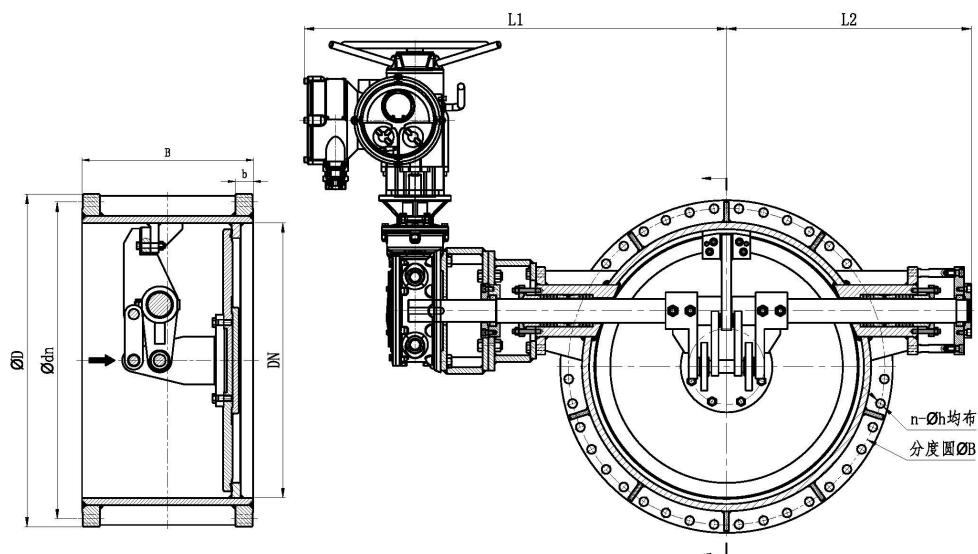


某石化厂采用三偏心蝶阀使用情况

典型工况应用—焚烧炉跨线蝶阀

工况介绍: 硫磺装置焚烧炉跨线蝶阀使用时正常常关, 需要严格密封, 停机检修或者紧急工况时需要快速打开, 介质中含有硫磺, 容易结晶, 需采用夹套式阀门结构, 最高工作温度可达300度左右;

外形尺寸图 Overall drawings dimension ANSI 150 - PN 0.6Mpa — 标准型结构

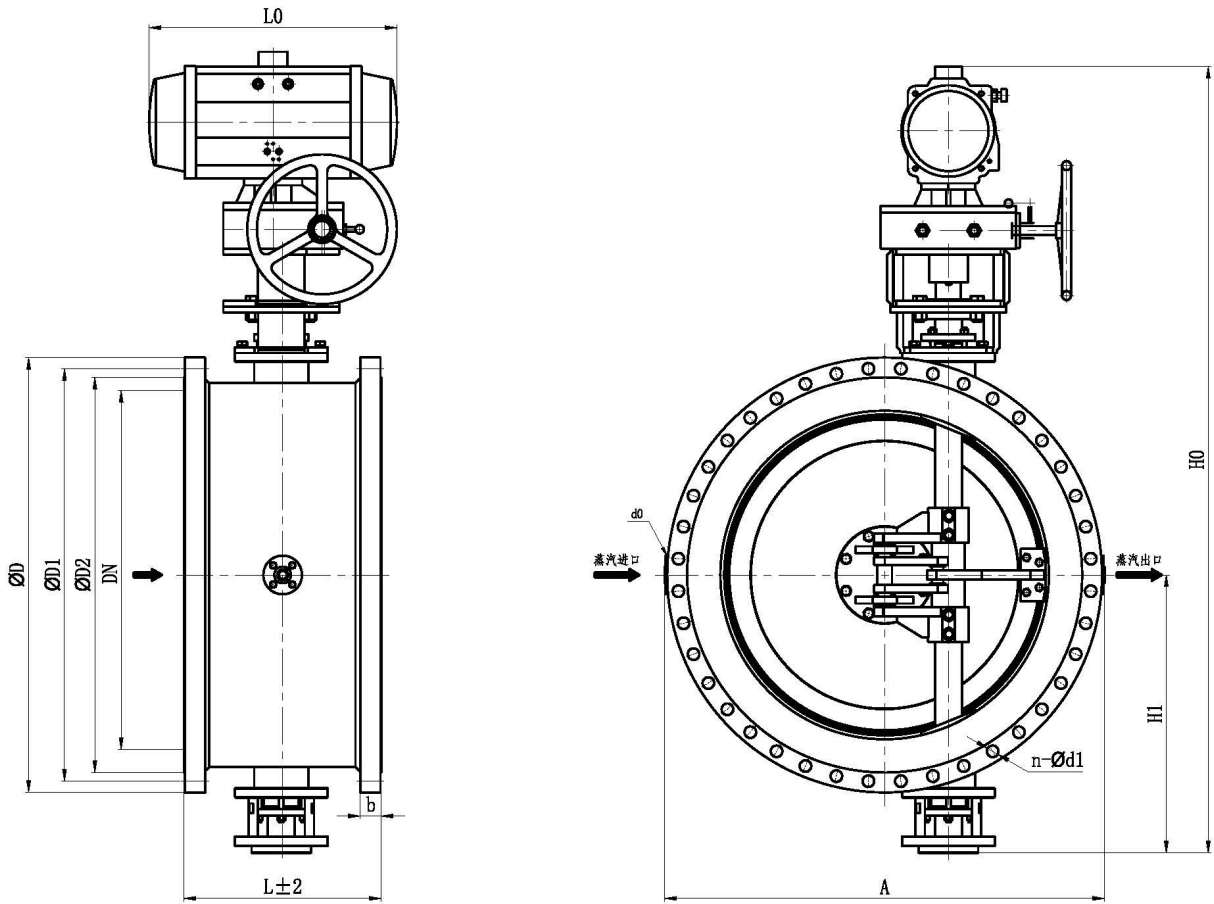


尺寸单位 Unit :mm

公称通径		dn	D	D1	b (不含凸台尺寸)	B	n-Φ	L1	L2
NPS	DN								
16"	400	400	595	539.8	35	310	16-Φ30	820	370
20"	500	500	700	635	41.3	350	20-Φ33	910	410
24"	600	600	815	749.3	46.1	390	20-Φ36	966	500
28"	700	700	925	863.6	69.9	430	28-Φ36	1078	550
32"	800	800	1060	977.9	79.4	470	28-Φ42	1128	610
36"	900	900	1170	1085.8	88.9	510	32-Φ42	1188	660
40"	1000	1000	1290	1200.2	88.9	550	36-Φ42	1240	780
44"	1100	1100	1405	1314.4	100.1	600	40-Φ42	1320	800
48"	1200	1200	1510	1422.4	106.4	630	44-Φ42	1424	900
52"	1300	1300	非标定做			650	非标定做		
56"	1400	1400	1630	1560	34	650	36-Φ36	1550	1100
60"	1500	1500	非标定做			670	非标定做		
64"	1600	1600	1830	1760	36	670	40-Φ36	1800	1295
72"	1800	1800	2045	1970	38	780	44-Φ39	1907	1402
80"	2000	2000	2265	2180	40	800	48-Φ42	2017	1512
88"	2200	2200	2475	2390	44	800	52-Φ42	2210	1630
92"	2300	2300	非标定做			850	非标定做		
96"	2400	2400	2685	2600	46	850	56-Φ42	2327	1780
104"	2600	2600	2905	2810	48	900	60-Φ48	2387	1850
112"	2800	2800	3115	3020	50	950	64-Φ48	2520	1987
120"	3000	3000	3315	3220	52	1000	68-Φ48	2642	2137
128"	3200	3200	3525	3430	56	1100	72-Φ48	2747	2242
136"	3400	3400	3735	3640	58	1200	76-Φ48	2852	2347
144"	3600	3600	3970	3860	62	1200	56-Φ80	2980	2465

备注: DN<=1200表中法兰尺寸按照标准HG/T 20615/20623 (A系列) -2009 CLASS 150, DN>1200表中法兰尺寸按照标准EN 1092-1 2001 PN 0.6Mpa

外形尺寸图 Overall drawings dimension PN 10 — 夹套式结构



尺寸单位 Unit :mm

公称通径		D	D1	D2	L	H0	A	b	L0	n-d1	d0
NPS	DN										
6"	150	285	240	212	210	680	310	22	420	8-22	1/2"
8"	200	340	295	268	230	730	370	24	550	8-22	1/2"
10"	250	395	350	320	250	760	430	26	550	12-22	1/2"
12"	300	445	400	370	270	810	480	26	660	12-22	1/2"
14"	350	505	460	430	290	860	550	26	660	16-22	1/2"
16"	400	565	515	482	310	1250	605	26	835	16-26	1/2"
18"	450	615	655	532	330	1550	665	28	835	20-26	1/2"
20"	500	670	620	585	350	1740	740	28	835	20-26	3/4"
24"	600	780	725	685	390	1865	865	34	835	20-30	3/4"
28"	700	895	840	800	430	1935	935	34	1140	24-30	3/4"
32"	800	1015	950	905	470	2050	1050	36	1140	24-33	1"
36"	900	1115	1050	1005	510	2150	1150	38	1405	28-33	1"
40"	1000	1230	1160	1110	550	2280	1280	38	1405	28-36	1"
44"	1100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48"	1200	1455	1380	1330	630	2510	1510	44	1610	32-39	1"

备注：表中法兰尺寸按照标准HG/T 20592-2009，其他标准数据请联系FITER技术部

三杆式蝶阀安装及使用说明

1. 三杆式蝶阀应水平安装，直立安装时订货须说明，有利于操作和检查；
2. 该阀推荐为单向使用，安装时使介质压力方向（流向）和阀板上箭头一致，如需双向密封必须提前技术确认；
3. 蝶阀与管道的连接螺栓，安装时应按对角线方向多次拧紧，不得单件一次拧紧，以防受力不匀而造成法兰连接泄漏。
4. 蝶阀安装时，应以蝶板处于关闭位置为宜，防止杂物进入阀腔擦伤密封面。用户要试压时，切记要两端用法兰对夹装好后试压。
5. 本阀门与管道连接时，要求管道上使用对焊钢法兰或蝶阀专用法兰。如果采用平焊钢法兰时，必须要求法兰内孔与垫圈内孔一样大，以保证垫圈能把蝶阀端面的内六角螺丝全部封住，避免平面渗漏。
6. 故障位置时开启阀门时要逆时针转动手轮，关闭时要顺时针转动手轮，要全开启，关闭指示标记旋转到位。
7. 电动蝶阀出厂时已将控制机构的启闭行程调好，为防止电源接通的方向搞错，用户在第一次接通电源前，要先手动至半开位置，再按动开关，检查指示盘方向与阀门开启方向是否一致。
8. 阀门在使用时，如发现故障，应立即停止使用，查明原因及消除故障。现将常用的故障及分析产生原因和消除故障方法列表。
9. 阀门的保管：未安装使用的阀门应存放在干燥的室内，堆放整齐，不允许露天存放，防止损坏和锈蚀。保管时间较长的阀门，要定期清洗，吹干、涂防锈油。阀门两端应用盲板保护法兰密封面。
10. 阀门的保修期，阀门在投入使用一年内，但不超过发货 18 个月，如确因材料缺陷，制造质量，在正常使用中的损坏，经本公司质检部门确认后，在保修期内负责保修。

三杆式蝶阀故障分析

序号	故障	原因分析	解决方案
1	蝶阀轴端泄漏	填料超期使用、已老化	应及时更换老化、损坏的填料逐圈安放接头号呈 30°-50°
2		操作时用力过大	应以正常力均匀操作、不许加套管或用其它方法加长臂
3		活节螺栓没有拧紧	均匀拧紧压住填料用螺栓
4	蝶阀密封面泄漏	阀门安装方向和介质流向不符	注意安装检查
5		关闭不到位	关严到位
6		久闭的阀门在密封面上积垢	将阀门开一条缝，让高速流体冲掉密封面上的脏物
7		密封面操作严重	重新研磨，加厚调节垫片补偿
8	蝶阀法兰连接处泄漏	螺栓拧紧力不均	重新均匀拧紧螺栓
9		垫片老化损伤	及时更换
10		垫片选用材质与工况介质要求不符	按工况要球正确选用垫片材料和型式，必须时请与厂家联系请求帮助选材型，订货时要详细说明要求
11	气动装置输出力矩不足	气源压力不足	调整气源压力到 0.5Mpa 以上
12		气缸有漏气现象	更换气缸密封垫和密封圈
13	气动装置动作不灵活	气源不清洁	清理气缸活塞
14		传动零件损坏	更换受损零件

样本变更，恕不通知！！

山东菲特自控阀门制造有限公司

山东菲特阀门制造有限公司

电话/TEL: +86-536 352 4618

传真/FAX: +86-536 352 4616

邮箱/E-mail: fiter@huro.com.cn

地址/ADD: 山东省青州市经济开发区时代一路1398号

邮编/ZIP: 262515

青岛销售公司地址

电话/TEL: +86-532 6602 1807 6602 1808

传真/FAX: +86-532 6602 1800

邮箱/E-mail: huro@huro.com.cn

地址/ADD: 青岛市市北区连云港路20号7080广场3号楼23F西

邮编/ZIP: 266000

淄博办事处

电话/TEL: +86-533-707 2004

传真/FAX: +86-533-707 2004

邮箱/E-mail: huro@huro.com.cn

地址/ADD: 山东淄博市淄博区西高新村

邮编/ZIP: 255400

