

## 高温四连杆偏心切断蝶阀

High temperature four lever offset shut-off butterfly valves

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 结构型式和型号编制 .....	2
4.1 结构型式 .....	2
4.2 型号编制 .....	3
5 技术要求 .....	3
5.1 压力-温度额定值 .....	3
5.2 壳体试验和密封试验 .....	4
5.3 连接端 .....	4
5.4 结构长度 .....	4
5.5 阀体和阀座 .....	4
5.6 蝶板和阀杆 .....	5
5.7 轴承和填料函 .....	5
5.8 驱动装置和操作 .....	5
5.9 材料与焊接 .....	6
6 试验方法 .....	6
6.1 动作检验 .....	6
6.2 壳体试验 .....	6
6.3 气体壳体试验 .....	6
6.4 密封检验 .....	6
6.5 阀体材质成分检验 .....	6
6.6 阀体材质力学性能 .....	6
6.7 阀体标志 .....	7
6.8 铭牌内容检查 .....	7
7 检验规则 .....	7
7.1 出厂检验 .....	7
7.2 型式试验 .....	7
8 标志、包装、运输、贮存和供货 .....	7
8.1 标志 .....	7
8.2 包装、运输、贮存和供货 .....	8
参考文献 .....	9
图 1 标准型四连杆偏心切断蝶阀 .....	2
图 2 保温夹套型四连杆偏心切断蝶阀 .....	2
图 3 高温内衬型四连杆偏心切断蝶阀 .....	3

表 1	四连杆蝶阀结构长度.....	4
表 2	四连杆蝶阀阀座最小通径.....	5
表 3	四连杆蝶阀的主要零件材料.....	6
表 4	检验项目、技术要求和试验方法.....	7

## 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国阀门标准化技术委员会（SAC/TC 188）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

# 高温四连杆偏心切断蝶阀

## 1 范围

本文件规定了高温四连杆偏心切断蝶阀的结构型式、型号编制、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和供货。

本文件适用于公称尺寸 DN200~DN4000且公称压力 PN2.5~PN40，介质为温度不高于1000℃的高温含粉尘颗粒烟气、易结晶工况尾气以及高温煤气等的高温四连杆偏心切断蝶阀的制造。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 150（所有部分） 压力容器
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 713 锅炉和压力容器用钢板
- GB/T 983 不锈钢焊条
- GB/T 984 堆焊焊条
- GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 1220 不锈钢棒
- GB/T 1591 低合金高强度结构钢
- GB/T 3077 合金结构钢
- GB/T 4237 不锈钢热轧钢板和钢带
- GB/T 5117 非合金钢及细晶粒钢焊条
- GB/T 5118 热强钢焊条
- GB/T 8110 熔化极气体保护电弧焊用非合金钢及细晶粒钢实心焊丝
- GB/T 9124.1 钢制管法兰 第1部分：PN系列
- GB/T 12220 通用阀门 标志
- GB/T 12221 金属阀门 结构长度
- GB/T 12223 部分回转阀门驱动装置的连接
- GB/T 12224 钢制阀门 一般要求
- GB/T 12225 通用阀门 铜合金铸件技术条件
- GB/T 12229 通用阀门 碳素钢铸件技术规范
- GB/T 12230 通用阀门 不锈钢铸件技术条件
- GB/T 13927 工业阀门 压力试验
- GB/T 17213 工业过程控制阀
- GB/T 32808 阀门 型号编制方法
- JB/T 106 阀门的标志和涂装
- JB/T 6626 聚四氟乙烯编织盘根
- JB/T 6627 碳（化）纤维浸渍聚四氟 编织盘根
- JB/T 7370 柔性石墨编织盘根
- JB/T 7928 工业阀门 供货要求
- JB/T 8692 烟道蝶阀

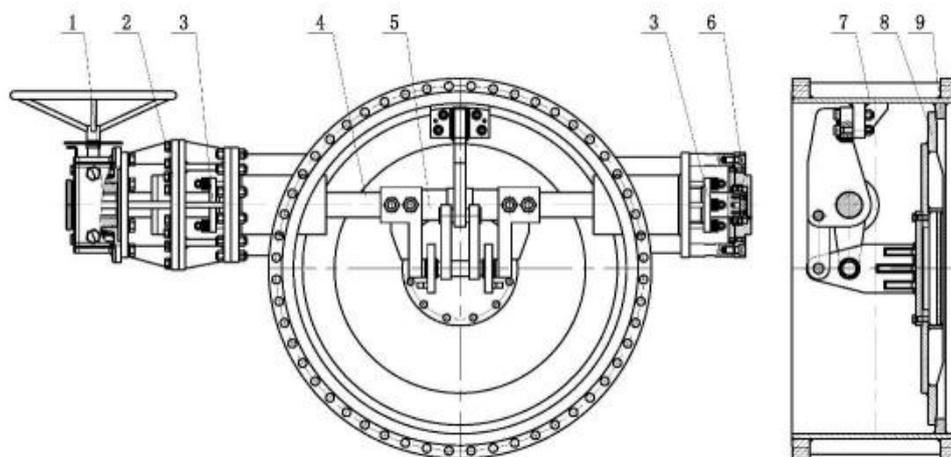
### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

### 4 结构型式和型号编制

#### 4.1 结构型式

高温四连杆偏心切断蝶阀的结构示意图见图1~图3。



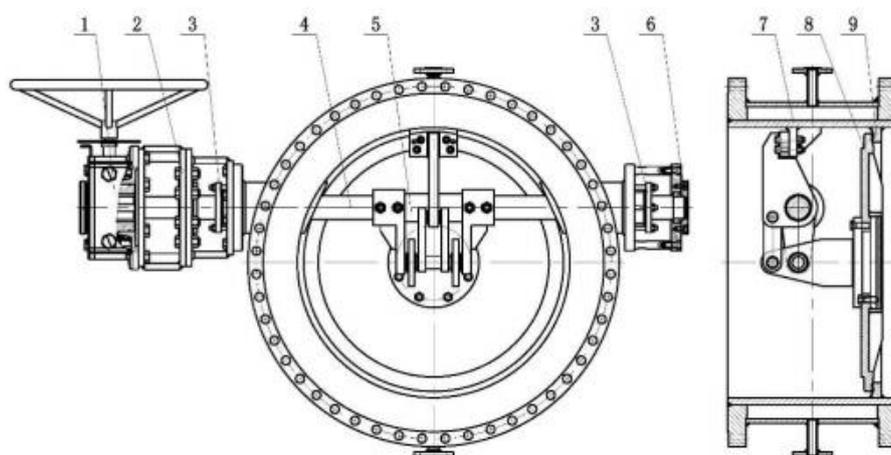
标引序号说明：

1——驱动机构；  
2——支架；  
3——填料函；

4——阀杆；  
5——连杆机构；  
6——轴承端盖；

7——标准型阀体；  
8——蝶板；  
9——阀座。

图1 标准型四连杆偏心切断蝶阀



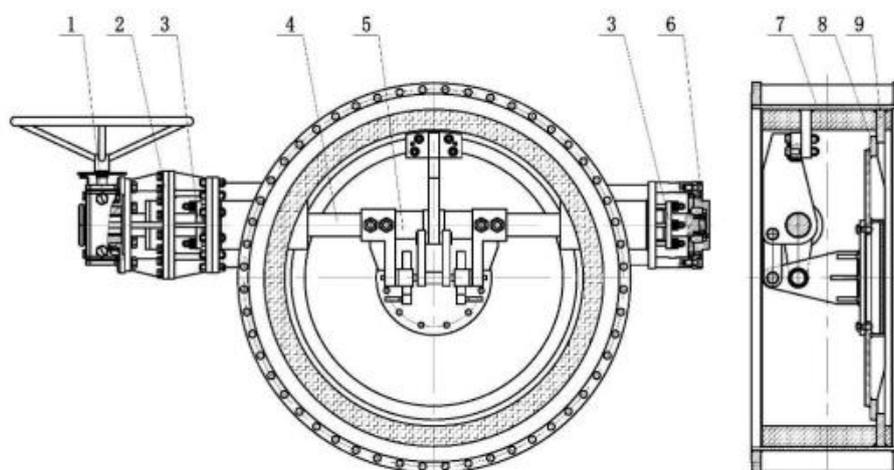
标引序号说明：

1——驱动机构；  
2——支架；  
3——填料函；

4——阀杆；  
5——连杆机构；  
6——轴承端盖；

7——保温夹套型阀体；  
8——蝶板；  
9——阀座。

图2 保温夹套型四连杆偏心切断蝶阀



标引序号说明:

- 1——驱动机构;
- 2——支架;
- 3——填料函;

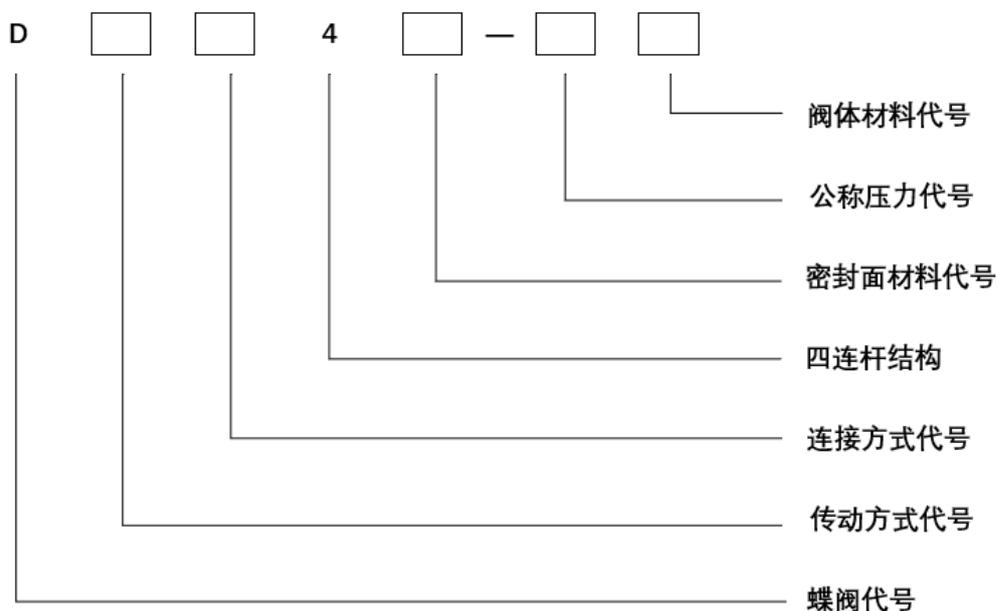
- 4——阀杆;
- 5——连杆机构;
- 6——轴承端盖;

- 7——高温内衬型阀体;
- 8——阀板;
- 9——阀座。

图3 高温内衬型四连杆偏心切断蝶阀

## 4.2 型号编制

4.2.1 高温四连杆偏心切断蝶阀的型号编制方法如下:



4.2.2 高温四连杆偏心切断蝶阀型号编制方法除应符合 4.2.1 的规定外, 其他代号应符合 GB/T 32808 的规定。

## 5 技术要求

### 5.1 压力-温度额定值

高温四连杆偏心切断蝶阀（以下简称四连杆蝶阀）阀体的压力-温度额定值按GB/T 12224的规定。蝶板、阀杆等内件材料应满足阀门的工作条件要求。

## 5.2 壳体试验和密封试验

5.2.1 四连杆蝶阀经壳体试验后，不应有结构损伤，不准许有可见渗漏通过阀门壳壁和任何固定的阀体连接处。

5.2.2 四连杆蝶阀的气体壳体试验应在试验压力为 1.1 倍最大允许工作压力的气压下无泄漏。

5.2.3 四连杆蝶阀的阀座泄漏量测试采用气密性试验，应在试验压力为 1.1 倍关闭压差的气压下无泄漏。

5.2.4 对于气动、电动等自动控制的四连杆蝶阀，阀座泄漏率按照 GB/T 17213 的规定进行测试验收。

## 5.3 连接端

5.3.1 公称尺寸不大于 DN2000 的四连杆蝶阀法兰密封面形式、连接尺寸以及法兰厚度优先按照 GB/T 9124.1 的规定，也可按照订货合同的要求。公称尺寸不小于 DN2000 的四连杆蝶阀法兰密封面形式和连接尺寸按 JB/T 8692 的规定，法兰厚度按照设计图样规定。

5.3.2 法兰密封面与四连杆蝶阀通道轴线应垂直，其轴线应与四连杆蝶阀通道轴线同轴。

5.3.3 法兰两端密封面应相互平行，其平行度应按照 GB/T 1184-1996 附录 B 中表 B.3 的 12 级精度。

5.3.4 连接法兰根据结构需要允许带有螺纹的螺栓孔。

5.3.5 两端法兰螺栓孔的轴线相对于法兰的孔轴线位置度公差应符合 JB/T 8692 的规定。

## 5.4 结构长度

四连杆蝶阀的结构长度按照表1的规定或按订货合同的要求，偏差应符合GB/T 12221的规定。对于保温夹套型四连杆蝶阀，其结构长度按照公称通径的内径执行。

表1 四连杆蝶阀结构长度

单位为毫米

公称尺寸	结构长度	公称尺寸	结构长度	公称尺寸	结构长度
DN200	190	DN1 000	550	DN2 100	800
DN250	210	DN1 100	590	DN2 200	800
DN300	270	DN1 200	630	DN2 400	900
DN350	290	DN1 300	650	DN2 600	900
DN400	310	DN1 400	650	DN2 800	900
DN450	330	DN1 500	670	DN3 000	1 000
DN500	350	DN1 600	670	DN3 200	1 100
DN600	390	DN1 700	800	DN3 400	1 200
DN700	430	DN1 800	800	DN3 600	1 200
DN800	470	DN1 900	800	DN3 800	1 200
DN900	510	DN2 000	800	DN4 000	1 200

## 5.5 阀体和阀座

5.5.1 阀座最小通径不应小于表 2 的规定。

5.5.2 阀体可以焊接成形，也可铸造成形，其最小壁厚可参照 GB/T 12238 计算。

5.5.3 阀体采用钢板焊接结构时，应满足焊接工艺、焊工资质的要求，并根据需要做相关的检验。

5.5.4 对于介质中含有容易结晶的物质时，阀体应采用保温夹套式结构。

5.5.5 对于粉尘工况，阀体上下填料函底部应增加反吹风装置，介质为仪表空气或者氮气、蒸汽等。

5.5.6 对于温度大于 500° C 的超高温工况，阀体优先选用高温内衬型结构，内衬结构采用带保温钉的侧拉环结构，隔热耐磨衬里厚度为 50mm~300mm，隔热耐磨衬里的材料选用参照 GB 50474。

5.5.7 焊接型阀体的阀座可以将阀座直接焊接在阀体上或者通过螺栓连接在阀体上。

表2 四连杆蝶阀阀座最小通径

单位为毫米

公称尺寸	阀座最小通径	公称尺寸	阀座最小通径	公称尺寸	阀座最小通径
DN200	165	DN1 000	920	DN2 100	1 960
DN250	205	DN1 100	980	DN2 200	2 060
DN300	230	DN1 200	1 080	DN2 400	2 260
DN350	280	DN1 300	1 180	DN2 600	2 460
DN400	330	DN1 400	1 280	DN2 800	2 660
DN450	370	DN1 500	1 380	DN3 000	2 860
DN500	420	DN1 600	1 480	DN3 200	3 060
DN600	530	DN1 700	1 580	DN3 400	3 260
DN700	615	DN1 800	1 680	DN3 600	3 460
DN800	720	DN1 900	1 780	DN3 800	3 660
DN900	824	DN2 000	1 880	DN4 000	3 860

## 5.6 蝶板和阀杆

5.6.1 蝶板与阀杆应设计成介质向任意方向流动时都能承受介质作用在蝶板上的最大压差的 1.5 倍的 负荷。

5.6.2 阀杆应设计成一个整体轴，当阀杆与蝶板出现故障或者出现损坏时，阀杆不会由于内压作用而使其任何部分从阀门中脱出。设计不应依靠驱动装置防止阀杆的脱出。

5.6.3 阀杆和蝶板的连接强度应能承受阀杆所传递的最大扭矩，阀杆和蝶板的连接应设置防松结构，以确保在使用过程中有振动时不松动。

5.6.4 驱动装置拆除后，阀杆应保持原有位置不变而且阀杆端部应有明显标示蝶板位置的标识。

5.6.5 对于堆焊的蝶板和阀座密封副，加工后其堆焊层厚度应不小于 2mm，密封面焊后应充分消除应力，以保证在使用中不发生变形和渗漏。

## 5.7 轴承和填料函

5.7.1 四连杆蝶阀在阀体两端应设置外置能承受轴向推力的轴承，阀体两端通过填料函进行密封。在四连杆蝶阀的使用过程中，轴承应能承受阀杆所传递的最大载荷，且蝶板和阀杆应转动灵活。

5.7.2 不论采用何种阀杆密封填料，填料函结构应设计在不拆卸阀杆的情况下，都可更换密封填料。。

5.7.3 压盖螺栓应穿过压盖孔，不准许在压盖上使用开口槽。

5.7.4 当四连杆蝶阀的工作温度不小于 450° C 时，填料函结构应设计成蝶形弹簧补偿型填料结构。

## 5.8 驱动装置和操作

5.8.1 四连杆蝶阀的驱动可采用手动、电动、液动、气动等形式。

5.8.2 四连杆蝶阀与驱动装置的连接尺寸按 GB/T 12223 的规定，或按订货合同的要求。

5.8.3 用手轮（包括驱动装置的手轮）或扳手操作的四连杆蝶阀，当面向手轮或扳手时，顺时针方向转动手轮或扳手阀门应为关。手轮的轮缘上要有明显的指示蝶板关闭方向的箭头和“关”字样。

5.8.4 蝶阀应有表示蝶板位置的指示机构和保证蝶板在全开和全关位置时的限位机构。

5.8.5 当蝶阀的工作温度不小于 300° C 时，应采取隔热措施以保证驱动装置正常工作。

5.8.6 无论采用任何驱动装置操作，用手轮或者手柄操作时，操作力不应大于 360N。

5.8.7 蝶阀在全开和全关位置间进行全行程启闭时应无卡阻。

## 5.9 材料与焊接

5.9.1 制造四连杆蝶阀用金属材料的化学成分、力学性能应符合 GB/T 699、GB/T 700、GB/T 3077 标准的规定。主要零部件材料应根据使用温度、工作压力、介质等因素选用。（建议和 5.9.4 结合起来写）

5.9.2 焊接材料、焊剂应按钢种要求合理选用，应符合 GB/T 5117、GB/T 5118、GB/T 8110 标准规定。堆焊材料应符合 GB/T 983、GB/T 984 的规定。

5.9.3 连杆机构销轴与轴套选用耐高温、抗磨损、耐腐蚀材料。阀体外置轴承选用高强度轴承合金。

5.9.4 四连杆蝶阀的主要零件材料推荐选用见表 3，并应符合相应的材料标准。如订货合同另有规定，按订货合同要求。

5.9.5 阀体、阀板一般为焊接结构。焊缝坡口的基本型式与尺寸应符合 GB/T 985 的规定。焊接工艺、焊后热处理、焊缝的无损检测和对焊工的要求应符合 GB/T 150(所有部分)的规定。焊缝不应有未焊满、未焊透、咬边、裂纹、电弧擦伤、焊瘤、表面夹渣、表面气孔等缺陷，根部收缩不大于 0.5mm。

表3 四连杆蝶阀的主要零件材料

零件名称	材料名称	牌号/代号	标准
阀体、蝶板	碳素钢、合金钢	Q235B、Q245R、Q345R、Q355B、WCB	GB/T 700、GB/T 713、GB/T 1591、GB/T 12229
	不锈钢	06Cr19Ni10、CF8、06Cr25Ni20	GB/T 12230、GB/T 4237
阀杆	低合金钢	40Cr、35CrMo	GB/T 3077
	不锈钢	20Cr13、06Cr19Ni10、06Cr25Ni20	GB/T 1220
阀座	碳素钢	Q235B、35	GB/T 700、GB/T 699
	不锈钢	20Cr13、06Cr19Ni10、06Cr25Ni20	GB/T 1220、GB/T 4237
	铜合金	ZCuZn38Mn2Pb2、ZCuAl10Fe3	GB/T 12225
	聚四氟乙烯	SFW/260 SFGS/260 SFP/260 SEPS/250	JB/T 6626
	柔性石墨	RBTN、RBTW、RBTH	JB/T 7370
填料	聚四氟乙烯	SFW/260 SFGS/260 SFP/260 SEPS/250	JB/T 6626
	柔性石墨	RBTN、RBTW、RBTH	JB/T 7370
	碳（化）纤维	T1101、T2101、T3101	JB/T 6627

## 6 试验方法

### 6.1 动作检验

动作检验在四连杆蝶阀空载下进行，每台四连杆蝶阀除用手动启闭1次外，用其所配置的驱动装置启闭四连杆蝶阀3次，检查四连杆蝶阀启闭是否正常。

### 6.2 壳体试验

按GB/T 13927的规定进行四连杆蝶阀的壳体试验。

### 6.3 气体壳体试验

将被测四连杆蝶阀充气至1.1倍最大允许工作压力，保持压力5min，检查壳体各连接处，不应有可见泄漏。

### 6.4 密封检验

阀座泄漏量测试按照技术要求5.2.3执行，气密性测试压力按照1.1倍关闭压差进行，保持压力5min，用肥皂水检查蝶阀阀座和阀体连接处，不应有可见泄漏。对于气动或者电动操作，阀座泄漏量和阀座泄漏等级应符合技术要求5.2.4的规定或者按照合同约定执行。

### 6.5 阀体材质成分检验

使用光谱仪对制作四连杆蝶阀阀体的本体材料进行阀体材质化学成分检验。

### 6.6 阀体材质力学性能

用阀体同炉号、同批热处理的试棒按 GB/T 228.1 规定的方法进行。

## 6.7 阀体标志

目视检查铸造阀体标记内容。

## 6.8 铭牌内容检查

目视检查四连杆蝶阀铭牌上标记内容。

## 7 检验规则

### 7.1 出厂检验

四连杆蝶阀应逐台进行出厂检验，检验合格后方可出厂。出厂检验项目、技术要求和试验方法按表 4 的规定。

表4 检验项目、技术要求和试验方法

检验项目	检验类别		技术要求	试验方法
	出厂检验	型式试验		
动作检验	√	√	5.8	6.1
壳体试验	√	√	5.2.1	6.2
气体壳体试验	√	√	5.2.2	6.3
密封检验	√	√	5.2.3	6.4
阀体材质成分检验	-	√	5.9	6.5
阀体材质力学性能	-	√	5.9	6.6
阀体标志检查	√	√	8.1.2	6.7
铭牌内容检查	√	√	8.1.3	6.8

注：“√”表示检验项目，“-”表示不做检验项目。

### 7.2 型式试验

7.2.1 有下列情况之一时，应对样机进行型式试验，试验合格后方可批量生产：

- 新产品试制定型；
- 正式生产后，如产品结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能。

7.2.2 技术协议要求进行型式试验时，应抽样进行型式试验。抽样可在生产线的终端经检验合格的产品中随机进行抽样，也可在产品成品库中随机抽取或者从已供给用户但未使用并保持出厂状态的产品中随机抽取 1 台。对整个系列产品进行质量考核时，根据该系列范围大小情况从中抽取 2 个或者 3 个典型规格进行试验。

7.2.3 型式试验的全部项目应符合表 4 的规定。

## 8 标志、包装、运输、贮存和供货

### 8.1 标志

#### 8.1.1 标志的内容

四连杆蝶阀应按 GB/T 12220 和 JB/T 106 的规定进行标记，并应符合 8.1.2 和 8.1.3 的要求。

#### 8.1.2 阀体上的标志

在铸造阀体上应注有下列的永久标记：

- 制造厂名或商标标志；
- 阀体材料或代号；

- 公称压力；
- 公称尺寸；
- 介质流向（有要求时）；
- 熔炼炉号或材料批号；
- 产品的生产系列编号。

### 8.1.3 铭牌上的标志

在四连杆蝶阀的铭牌上应有如下的内容：

- 制造厂名；
- 产品的型号；
- 公称压力；
- 公称尺寸；
- 关闭压差；
- 产品的生产系列编号；
- 材料（阀体、阀座等）；
- 产品的生产系列编号。

## 8.2 包装、运输、贮存和供货

四连杆蝶阀的包装、运输、贮存和供货应符合 JB/T 7928 的规定，或按订货合同的要求。

参考文献

- [1] GB 50474 隔热耐磨衬里技术规范
-