

## 前 言

本标准非等效采用美国石油学会标准 API594《对夹式和凸耳对夹式止回阀》(第四版)的有关技术内容制订的。本标准与 API594 标准的主要差异是:

1. 增加了短系列对夹单瓣旋启式止回阀及相应的技术内容(如结构长度等)。
2. 增加了对夹升降式止回阀及相应的技术内容,其中结构长度数据等效采用德国 DIN 3202 标准。
3. 增加了对夹蝶式止回阀及相应的技术内容。
4. 增加了管法兰标准相对应的压力级,即 PN0.25 MPa、PN0.6 MPa、PN1.0 MPa、PN1.6 MPa、PN2.5 MPa、PN4.0 MPa、PN6.3 MPa、PN10.0 MPa、PN16.0 MPa、PN20.0 MPa、PN25.0 MPa。

本标准由全国阀门标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:浙江超达阀门股份有限公司。

本标准主要起草人:邱晓来、林洁、王汉洲、黄明金。



## 1 范围

本标准规定了对夹式止回阀的结构型式、参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志及供货要求。

本标准适用于公称压力  $P_N \leq 42.0$  MPa、公称口径 DN50~1 200 mm 的对夹旋启式止回阀及对夹蝶式止回阀；公称压力  $P_N \leq 16.0$  MPa、公称口径 DN15~350 mm 的对夹升降式止回阀。法兰连接双瓣旋启式止回阀可参照执行。

## 2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 196—1981 普通螺纹 基本尺寸(直径 1~600 mm)
- GB/T 197—1981 普通螺纹 公差与配合(直径 1~355 mm)
- GB/T 825—1988 吊环螺钉
- GB/T 1047—1995 管子和管路附件的公称口径
- GB/T 1048—1990 管道元件公称压力
- GB/T 1220—1992 不锈钢棒
- GB/T 9112~9131—1988 钢制管法兰及垫片
- GB/T 9440—1988 可锻铸铁件
- GB/T 12220—1989 通用阀门 标志
- GB/T 12224—1989 钢制阀门 一般要求
- GB/T 12226—1989 通用阀门 灰铸铁件技术条件
- GB/T 12227—1989 通用阀门 球墨铸铁件技术条件
- GB/T 12228—1989 通用阀门 碳素钢锻件技术条件
- GB/T 12229—1989 通用阀门 碳素钢铸件技术条件
- GB/T 12230—1989 通用阀门 奥氏体钢铸件技术条件
- GB/T 17241—1998 铸铁管法兰
- JB/T 74~90—1994 管路法兰及垫片
- JB/T 5300—1991 通用阀门 材料
- JB/T 7748—1995 阀门清洁度和测定方法
- JB/T 7927—1999 阀门铸钢件 外观质量要求
- JB/T 7928—1999 通用阀门 供货要求
- JB/T 9092—1999 阀门的检验与试验
- HG 20592~20635—1997 钢制管法兰、垫片、紧固件
- SH 3406—1996 石油化工钢制管法兰

### 3 结构型式及参数

#### 3.1 结构型式

对夹式止回阀可分为旋启式、升降式和蝶式，旋启式又可分为双瓣旋启式和单瓣旋启式。对夹式止回阀的典型结构型式如图 1~图 6 所示，允许设计者在符合本标准技术要求的前提下设计成其他结构型式。

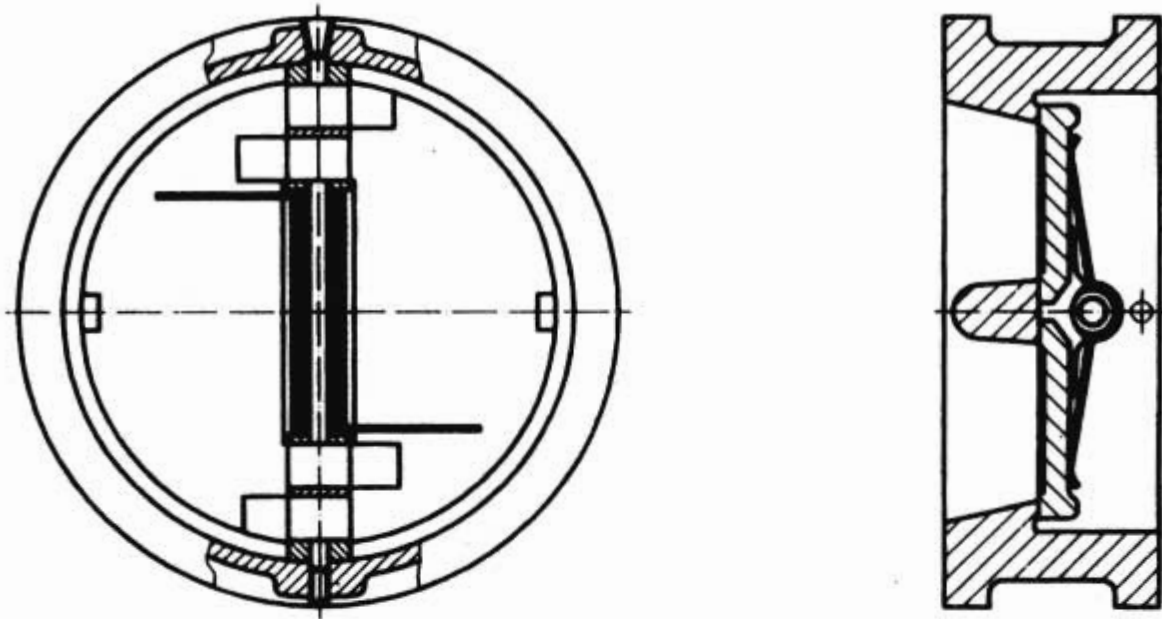


图 1 对夹双瓣旋启式止回阀(单轴)

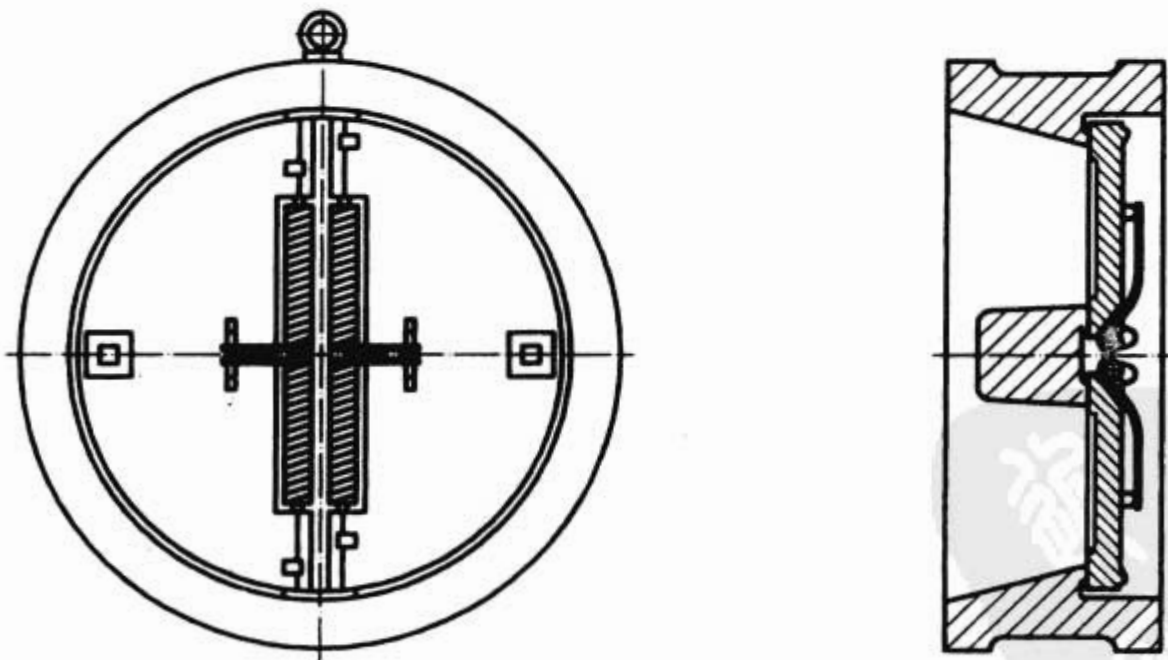


图 2 对夹双瓣旋启式止回阀(双轴)

#### 3.2 参数

3.2.1 对夹式止回阀的公称通径应符合 GB/T 1047 的规定。

3.2.2 对夹式止回阀的公称压力应符合 GB 1048 的规定。

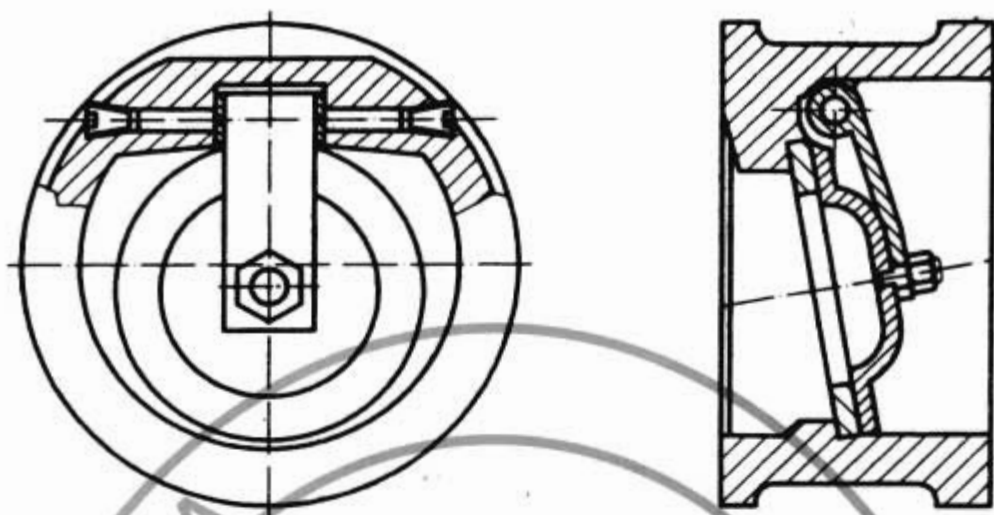


图3 长系列对夹单瓣旋启式止回阀

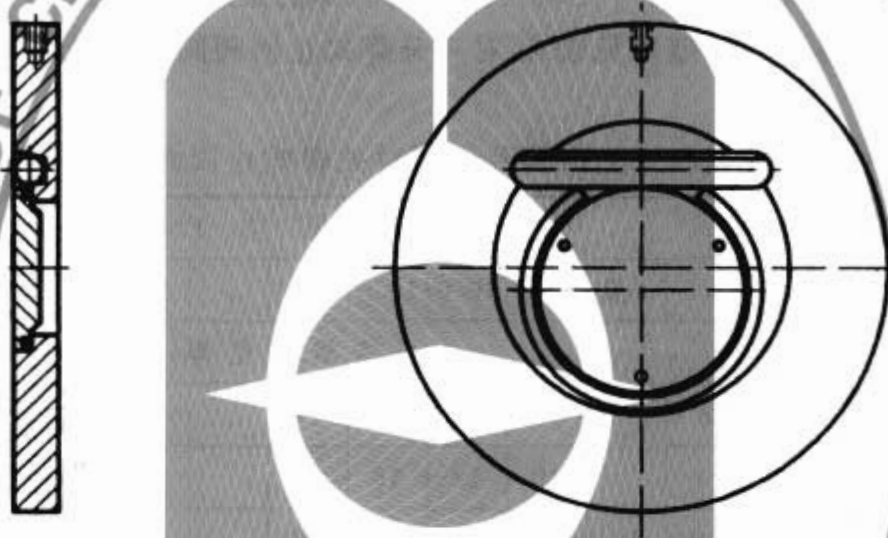


图4 短系列对夹单瓣旋启式止回阀



图5 对夹升降式止回阀

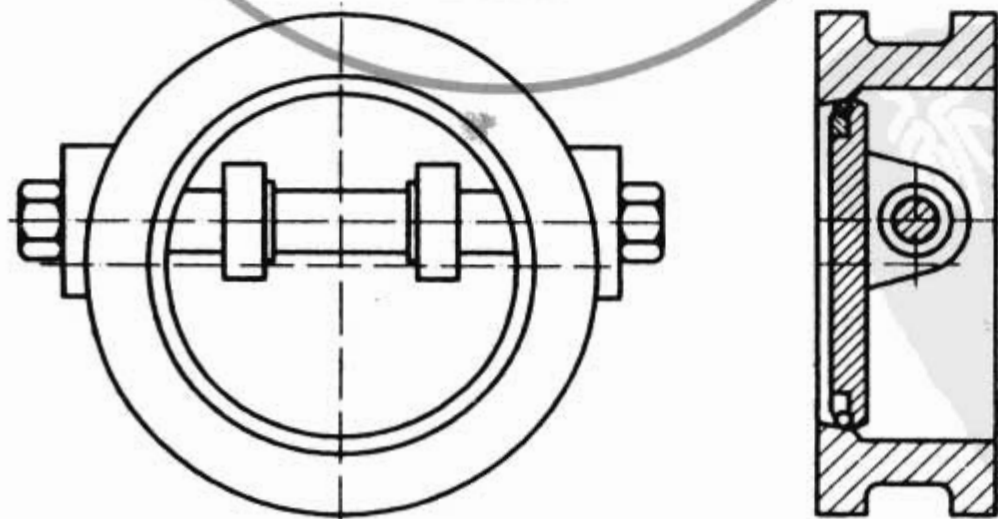


图6 对夹蝶式止回阀

4 技术要求

4.1 压力-温度等级

对夹式止回阀的压力-温度等级由壳体及内件材料的压力-温度等级确定。对夹式止回阀在某一温度下的最大允许工作压力取壳体及内件材料在该温度下最大允许工作压力值中的小值。

4.1.1 钢制壳体材料的压力-温度等级应符合 GB/T 9131、JB/T 74、HG 20604、HG 20625 或 SH 3406 的规定。

4.1.2 铁制壳体材料的压力-温度等级应符合 GB/T 17241 的规定。

4.1.3 对于 GB/T 9131、JB/T 74、HG 20604、HG 20625、SH 3406 或 GB/T 17241 未规定压力-温度等级的材料,可按有关标准或设计的规定。

4.2 阀体

4.2.1 钢制对夹旋启式止回阀及钢制对夹蝶式止回阀阀体的最小壁厚见表 1,铁制对夹旋启式止回阀及铁制对夹蝶式止回阀阀体的最小壁厚见表 2,对夹升降式止回阀阀体的最小壁厚应符合 GB/T 12224 的规定。

表 1 钢制对夹旋启式止回阀及钢制对夹蝶式止回阀阀体的最小壁厚

公称通径 DN mm	公称压力 PN,MPa															
	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10.0	16.0	20.0		2.0	5.0	6.8	11.0	15.0	26.0	42.0
	阀体最小壁厚,mm															
50	7	8	8	9	9	11	14	17		9	10	11	11	19	19	22
65		9	9		10	12	16	20		10	11	12	12	22	22	25
80			10	10	12	13	18	22			12	13	13	19	24	30
100	8	10	11	11	13	16	21	25		11	13		16	21	29	36
125	9	11	12	13	15	18	24	29		12	14	15	18	24	35	42
150	10	12	13	14	16	19	28	32			16	17	19	26	38	48
200	11	13	15	16	19	24	34	40		13	17	19	25	32	48	62
250	12	14	16	17	21	28	41	47		14	19	21	29	37	57	67
300		15	17	19	24	32	47	55		16	21	24	32	42	67	87
350	13	16	18	20	26	35	54	58		17	22	27	35	46	70	
400			19	21	28	38	60	66			24	29	38	52	79	
450	14	17	20	22	30	41	66	73		18	25	30	41	57	89	
500		18	21	24	32	44	72	81		19	27	33	44	64	98	
600	16	20	24	26	36	51	85	94		21	30	36	51	73	114	
700	18	22	25	28	40	56				—	—	—	—			
750	—	—	—	—	—	—				23	35	43	60			
800	18	23	27	31	44	63				—	—	—	—			
900	19	24	29	35	48	70				25	40	50	70			
1 000	21	26	31	37	54					—	—	—	—			
1 050	—	—	—	—	—	—				28	45	56	80			
1 200	22	28	35	43						30	50	—	—			

表 2 铁制对夹旋启式止回阀及铁制对夹蝶式止回阀阀体的最小壁厚

公称通径 DN mm	公 称 压 力 PN,MPa					
	0.25	0.60	1.0	1.6	2.5	4.0
	阀 体 最 小 壁 厚,mm					
	灰 铸 铁			球 墨 铸 铁		
50	6	8	8	8	8	9
65				9	9	10
80				10	10	11
100	8	9	9	11	11	12
125	9			10	12	12
150		14	14		15	
200	10	12	12	15	15	16
250	12	13	13	—	—	—
300	13	14	14			
350	14	15	15			
400		16	16			
450	15	17	17			
500		18	18			
600	16	20	20			
700	20	24	26			
800						
900	22	25	28			
1 000		30				
1 200	23	26	—			

4.2.2 结构长度及偏差

4.2.2.1 对夹双瓣旋启式止回阀、长系列对夹单瓣旋启式止回阀、对夹蝶式止回阀的结构长度见表 3。短系列对夹单瓣旋启式止回阀的结构长度见表 4。对夹升降式止回阀的结构长度见表 5。

表 3 对夹双瓣旋启式止回阀、长系列对夹单瓣旋启式止回阀、对夹蝶式止回阀的结构长度

公称通径 DN mm	公 称 压 力 PN,MPa								
	≤1.0、1.6、2.0、(2.5)		2.5、4.0、5.0		6.3、6.8	10.0、11.0	15.0、16.0	20.0、 25.0、26.0	42.0
	结 构 长 度,mm								
	系列 1	系列 2	系列 1	系列 2	系列 1	系列 1	系列 1	系列 1	系列 1
50	60	43	60	43	60	60	70	70	70
65	67	46	67	46	67	67	83	83	83
80	73	64	73	64	73	73			86
100					79	79	102	102	105
125	86	70	86	70	105	105	110	110	110

表 3 (完)

公称通径 DN mm	公 称 压 力 PN,MPa								
	≤1.0、1.6、2.0、(2.5)	2.5、4.0、5.0		6.3、6.8	10.0、11.0	15.0、16.0	20.0、 25.0、26.0	42.0	
	结 构 长 度,mm								
	系列 1	系列 2	系列 1	系列 2	系列 1	系列 1	系列 1	系列 1	系列 1
150	98	76	98	76	136	136	159	159	159
200	127	89	127	89	165	165	206	206	206
250	146	114	146	114	213	213	241	248	254
300	181		181		229	229	292	305	305
350	184	127	222	127	273	273	356	356	—
400	191	140	232	140	305	305	384	384	
450	203	152	264	152	362	362	451	468	
500	219		292		368	368		533	
600	222	178	318	178	394	438	495	559	
700	305	229	368	229	460	505	—	—	
750		—		—					
800		241		241					
900				368					
1 000	432	300	568	300	701	701	—	—	
1 050		—		—					
1 200	524	350	629	350	—	—	—	—	

1) 优先采用系列 1 尺寸。  
2) 系列 2 尺寸主要适用于双轴对夹双瓣旋启式止回阀。

表 4 短系列对夹单瓣旋启式止回阀的结构长度

公称通径 DN mm	公 称 压 力 PN,MPa						
	≤1.0、1.6、2.0	2.5、4.0、5.0	6.3、6.8	10.0、11.0	15.0、16.0	20.0、25.0、26.0	
	结 构 长 度,mm						
50	19	19	19	19	19	19	
65						22	
80						32	
100			22	22	22	22	32
125				25	29	38	
150			22	25	29	35	44
200	29	29	32	38	44	57	
250		38	51	57	57	73	
300		38	51	57	60	—	—

表 4 (完)

公称通径 DN mm	公称压力 PN,MPa					
	≤1.0、1.6、2.0	2.5、4.0、5.0	6.3、6.8	10.0、11.0	15.0、16.0	20.0、25.0、26.0
	结构长度,mm					
350	44	51	64	67	—	—
400	51			73		
450	60	76	83			
500	64	83	89	92		

表 5 对夹升降式止回阀的结构长度 mm

公称通径 DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	
结构	系列 1	25	31.5	35.5	40	45	56	63	71	80	110	125	160	200	250	280
长度	系列 2	16	19	22	28	31.5	40	46	50	60	90	106	140	—		

1) 系列 1 适用于 PN≤16.0 MPa, 各种法兰密封面型式的对夹升降式止回阀。  
2) 系列 2 适用于 PN≤40.0 MPa, 法兰密封面为平面或突面的对夹升降式止回阀。

4.2.2.2 对于 DN≤250 mm 的对夹式止回阀, 结构长度的极限偏差为 ±1.5 mm; 对于 DN≥300 mm 的对夹式止回阀, 结构长度的极限偏差为 ±3 mm。

4.2.3 对夹式止回阀一般采用图 7 所示的对夹连接结构, 也可采用图 8 所示的凸耳对夹连接结构。

4.2.4 对夹式止回阀连接端尺寸及连接端面型式应符合 GB/T 9112~9131、JB/T 74~90、SH 3406、HG 20592~20635 或 GB/T 17241 的规定。



图 7 对夹连接

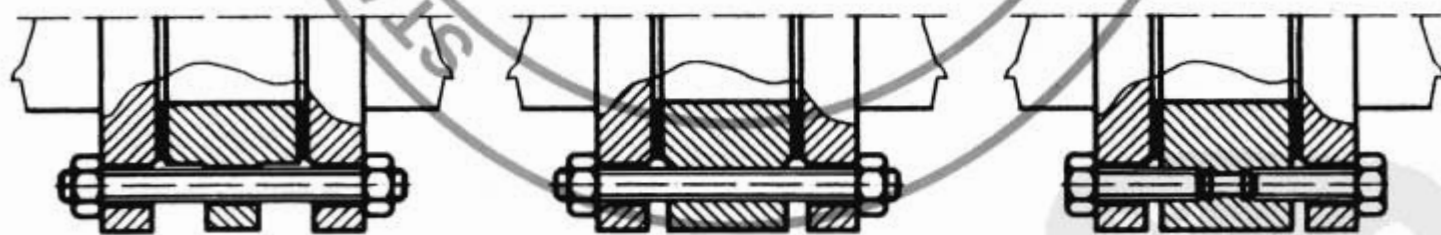


图 8 凸耳对夹连接

4.2.5 仅当订货合同有规定时, 才在阀体上设置放泄孔, 放泄孔的尺寸、型式和位置按制造厂的设计规定, 但放泄孔的螺纹尺寸及深度应符合 GB/T 12224 的规定。如对放泄孔有特殊要求, 买方应在订货合同中注明。

4.2.6 对夹式止回阀的阀座可以是与阀体一体的, 也可以是可拆式的。

4.2.7 如果制造厂为了试验对夹式止回阀的需要而在阀体上设置螺孔, 则螺孔应不大于 M14。螺纹尺寸应符合 GB/T 196 的规定, 螺纹公差应符合 GB/T 197 的规定。螺孔处可设置一个凸台以保证螺孔长度符合 GB/T 12224 的规定。

4.2.8 公称通径 DN≥250 mm 或质量大于 22.5 kg 的所有对夹式止回阀, 在其阀体上应设有螺钉孔, 以便安装用于起吊的吊环螺钉。螺钉孔的螺纹尺寸应符合 GB/T 196 的规定, 螺纹公差应符合 GB/T 197 的规定。如果订货合同中规定设置吊环螺钉, 则吊环螺钉应符合 GB/T 825 的规定。



4.2.9 对于凸耳对夹式止回阀,买方应在订货合同中注明是采用法兰通孔还是带螺纹的螺栓孔。

#### 4.3 阀瓣

对夹式止回阀可采用单瓣或双瓣结构。阀瓣的关闭可以借助于弹簧力或其它装置。关闭时,管道的背压或回流的介质使阀瓣贴靠在阀座上。

#### 4.4 密封面

4.4.1 阀座和阀瓣密封面可以是堆焊金属、本体金属、镶嵌或夹持金属或采用非金属弹性材料。如果采用堆焊金属,则加工后的堆焊层厚度应不小于 2 mm。

4.4.2 一般不允许在灰铸铁或球墨铸铁上焊接。只有经买方和制造厂同意时,才允许采用铜焊方法将密封面固定在灰铸铁或球墨铸铁的阀体或阀瓣上。唯一允许的铜焊类型是炉内铜焊,并且仅当部件在严密控制条件下均匀加热,温度不超过母材的下限临界温度时,才进行这种焊接,焊后应在加热炉中或静态的空气中冷却。

#### 4.5 流向指示

阀体上应有用铸造、锻造或钢印等方法形成的清晰可见的箭头,以指示介质流经对夹式止回阀的流向。

#### 4.6 壳体强度及密封性能的要求

对夹式止回阀的壳体强度及密封性能应符合 JB/T 9092 的规定。

#### 4.7 清洁度

对夹式止回阀的清洁度应符合 JB/T 7748 的规定。

#### 4.8 材料

4.8.1 对夹式止回阀主要零件的材料选用宜按 JB/T 5300 的规定执行。

4.8.2 碳素钢铸造的阀体材料应符合 GB/T 12229 的规定;碳素钢锻造阀体的材料应符合 GB/T 12228 的规定;奥氏体钢铸造的阀体材料应符合 GB/T 12230 的规定;不锈钢锻造的阀体材料应符合 GB/T 1220 的规定;灰铸铁阀体材料应符合 GB/T 12226 的规定;除非订货合同另有规定,否则灰铸铁阀体材料的抗拉强度  $\delta_b$  应不小于 250 MPa;球墨铸铁阀体材料应符合 GB/T 12227 的规定;可锻铸铁阀体材料应符合 GB/T 9440 的规定。

4.8.3 钢制对夹式止回阀铸件外观质量应符合 JB/T 7927 的规定,铁制对夹式止回阀铸件外观质量参照 JB/T 7927 的规定。

4.8.4 阀瓣材料的耐腐蚀性能应不低于阀体材料。

4.8.5 螺塞应是实心的,螺塞材料的耐腐蚀性能不低于阀体材料。

4.8.6 弹簧应采用不锈钢材料制造。

### 5 试验方法

5.1 壳体试验的试验方法应符合 JB/T 9092 的规定。

5.2 密封试验的试验方法应符合 JB/T 9092 的规定。

5.3 清洁度的试验方法应符合 JB/T 7748 的规定。

5.4 壳体材料的试验方法应符合 GB/T 12229、GB/T 12228、GB/T 12230、GB/T 1220、GB/T 12226、GB/T 12227 或 GB/T 9440 的规定。

### 6 检验规则

#### 6.1 出厂检验

6.1.1 每台对夹式止回阀应进行出厂检验。

6.1.2 出厂检验项目包括:

a) 壳体试验;

- b) 密封试验;
- c) 铸件外观质量。

6.1.3 每台对夹式止回阀的壳体试验、密封试验应符合 4.6 的规定,铸件的外观质量应符合 4.8.3 的规定,检验合格方可出厂。

## 6.2 型式检验

6.2.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 当正常生产的产品在设计、工艺、生产设备、管理等方面有较大改变(包括人员素质的较大改变)而可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,定期或积累一定产量后应周期性进行一次检验;
- d) 长期不生产的产品恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时等。

6.2.2 型式检验采取从生产厂质检部门检验合格的库存产品中随机抽取的方法,或从已供给用户但未使用过的产品中随机抽取的方法。每一规格供抽样的最少台数和抽样台数按表 6 的规定。如订货台数少于供抽样的最少台数或到用户抽样时,供抽样的台数不受表 6 的限制。抽样台数仍按表 6 的规定。对整个系列进行质量考核时,抽检部门根据情况可以从该系列中抽取 2~3 个典型规格进行检验。

表 6 对夹式止回阀型式检验的抽样台数

公称通径 DN,mm	供抽样的最少台数	抽样台数
≤200	10	3
>200~600	6	
>600~1 000	4	2
>1 000	2	1

6.2.3 型式检验项目包括:

- a) 壳体试验;
- b) 密封试验;
- c) 清洁度;
- d) 壳体材料;
- e) 铸件外观质量。

6.2.4 每台被检对夹式止回阀的壳体试验、密封试验应符合 4.6 的规定;壳体材料应符合 4.8.2 的规定;铸件外观质量应符合 4.8.3 的规定;清洁度应符合 4.7 的规定,若被检对夹式止回阀中有一台清洁度指标低于 4.7 的规定时,允许从供抽样的对夹式止回阀中再抽取规定的抽样台数。再次检验时,全部检验项目应符合规定,否则判为不合格。

## 7 标志及供货要求

7.1 对夹式止回阀的标志应符合 GB/T 12220 的规定。

7.2 对夹式止回阀的供货要求应符合 JB/T 7928 的规定。