



中华人民共和国国家标准

GB/T 19672—2005

管线阀门 技术条件

Specification of pipeline valves

(ISO 14313:1999, Petroleum and natural gas industrise—Pipeline transportation systems—Pipeline valves, API 6D-2002 pipeline valves, MOD)

2005-02-21 发布

2005-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准修改采用 ISO 14313:1999《石油和天然气工业 管线输送系统 管线阀门》/美国石油协会标准 API 6D《管线阀门》(第 22 版)的有关技术内容制定的。

本标准与 ISO 14313:1999/API 6D:2002 主要差异如下:

- 本标准按 GB/T 1.1—2000 的要求编制。
- 本标准采用国际标准中的部分术语和定义。
- 增加公称压力:PN1.6 MPa、PN2.5 MPa、PN4.0 MPa,将压力级 6.4 MPa 调整 PN6.3 MPa。
- 修改了订货要求的内容。
- 增加了 $DN \geq 1\,000$ mm 球阀的结构长度尺寸。
- 增加了阀门壳体连接螺栓螺纹的要求。
- 按我国的法规要求规定焊接及其检查的要求。
- 规定了阀门检验规则。
- 本标准仅采用国际标准的附录 A。

本标准的主要技术特点是:

- 本标准的压力范围为:PN 1.6 MPa~42.0 MPa。
- 规定了订货要求。
- 规定了管线阀门的结构长度。
- 规定了管线阀门各品种结构的技术要求。
- 规定了管线阀门操作力矩和操作性能的要求。
- 规定了材料、焊接、冲击试验的内容要求。
- 规定了各种密封形式阀门的压力试验方法的技术要求。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国阀门标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:合肥通用机械研究所、自贡高压阀门股份有限公司、上海耐莱斯·詹姆斯伯雷阀门有限公司、广东明珠集团股份有限公司、中核苏阀科技股份有限公司、浙江五洲阀门有限公司、浙江方圆阀门有限公司、浙江科科阀门有限公司、沈阳盛世高中压阀门有限公司。

本标准主要起草人:王晓钧、黄明亚、张 森、邬佑清、廖荣华、陈鉴平、郑祖辉、叶春年、余金亮、郑云海、冯涤森。

管线阀门 技术条件

1 范围

本标准规定了法兰连接和焊接连接的闸阀、球阀、止回阀和旋塞阀的术语、结构型式和参数、订货要求、技术要求、材料、检验规则、试验方法、标志等。

本标准适用于公称压力 PN 1.6 MPa~42.0 MPa、公称通径 DN 15 mm~1 200 mm 的天然气和石油输送管线用的闸阀、球阀、止回阀和旋塞阀。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 150 钢制压力容器

GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸(GB/T 196—2003,ISO 724:1993,MOD)

GB/T 229 金属夏比缺口冲击试验方法(GB/T 229—1994,eqv ISO 148:1983)

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 1047 管道元件 DN(公称尺寸)的定义和选用(GB/T 1047—2005,ISO 6708:1995,MOD)

GB/T 1048 管道元件 PN(公称压力)的定义和选用(GB/T 1048—2005,ISO 7268:1996,MOD)

GB/T 1220 不锈钢棒

GB/T 7306.1 55°密封管螺纹 第1部分:圆柱内螺纹与圆锥外螺纹(GB/T 7306.1—2000,eqv ISO 7-1:1994)

GB/T 7306.2 55°密封管螺纹 第2部分:圆锥内螺纹与圆锥外螺纹(GB/T 7306.2—2000,eqv ISO 7-1:1994)

GB/T 9113.1 平面、突面整体钢制管法兰

GB/T 9113.2 凹凸面整体钢制管法兰

GB/T 9113.4 环连接面整体钢制管法兰

GB/T 9124 钢制管法兰 技术条件

GB/T 12222 多回转阀门驱动装置的连接(GB/T 12222—2005,ISO 5210:1991,MOD)

GB/T 12223 部分回转阀门驱动装置的连接(GB/T 12223—2005,ISO 5211:2001,MOD)

GB/T 12224 钢制阀门 一般要求

GB/T 12229 通用阀门 碳素钢铸件技术条件

GB/T 12230 通用阀门 奥氏体钢铸件技术条件

GB/T 12237 通用阀门 法兰和对焊连接钢制球阀

GB/T 13927 通用阀门 压力试验(GB/T 13927—1992,neq ISO 5208:1982)

JB/T 6899 阀门的耐火试验(eqv BS 5155 的第Ⅱ部分)

JB/T 7248 阀门用低温钢铸件 技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

全径阀门 full-opening valve

阀门内所有部位流道内径尺寸与公称管道内径尺寸相同的阀门。

3.2

缩径阀门 reduced-opening valve

阀门内流道孔口径缩小的阀门。

3.3

缩口阀门 reduced-bore valve

阀门内流道孔口径缩小,且阀门关闭件流道口为非圆形的阀门。

3.4

单向阀门 un-directional valve

设计为仅一个介质流动方向密封的阀门。

3.5

双向阀门 bi-directional valve

设计为两个介质流动方向均密封的阀门。

3.6

双座双向阀门 twin-seat, both seats bi-directional, valve

阀门有两个密封座,每个阀座的两个介质流动方向均可密封的阀门。

3.7

一单向座、一双向座的双座阀 twin-seat, one seat un-directional and one seats bi-directional, valve

阀门有两个密封座,一个阀座的单向密封,另一个座双向密封的阀门。

3.8

双关双泄放阀(DBB) double - block-and-bleed valve

具有两个密封副的阀门,在关闭位置时,两个密封副可同时保持密封状态,中腔内(两个密封副间)的阀体有一个泄放介质压力的接口。表示符号 DBB。

3.9

锁紧装置 locking device

一个把阀固定在开启位置或关闭位置的装置。

3.10

最大压差(MPD) maximum pressure differential

阀门关闭件的上游与下游之间的最大压力差,在该压力差下,阀门可以进行操作。表示符号 MPD。

3.11

位置显示器 position indicator

显示阀门关闭件位置的装置。

3.12

驱动链 drive train

在操作者和阀门关闭件之间,被驱动的所有部件,它包括关闭件,但不包括操作者。

4 结构形式和参数

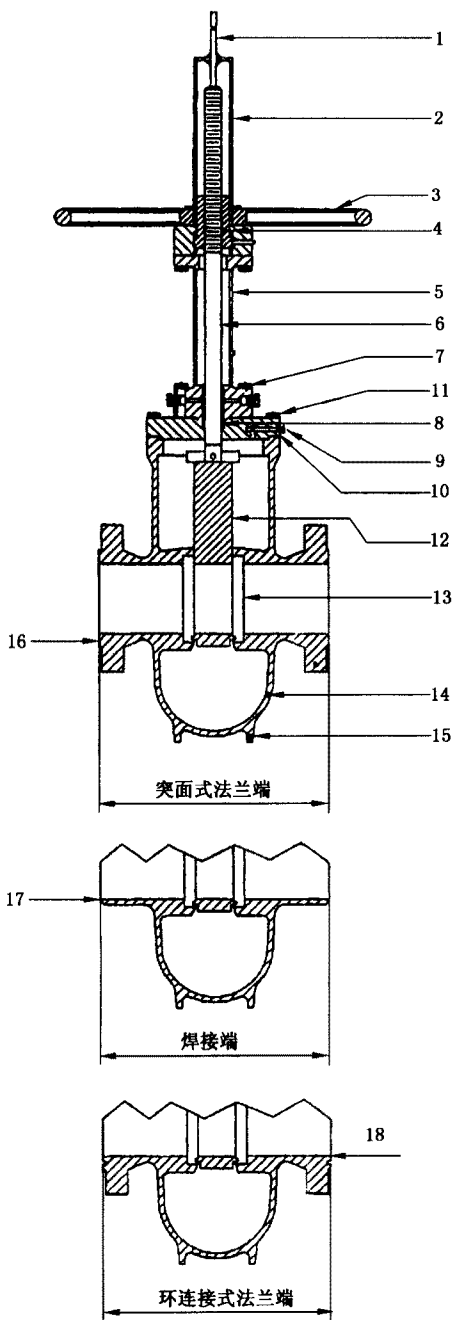
4.1 结构形式

4.1.1 闸阀的典型结构形式如图 1、图 2 所示。

4.1.2 球阀的典型结构形式如图 3、图 4 所示。

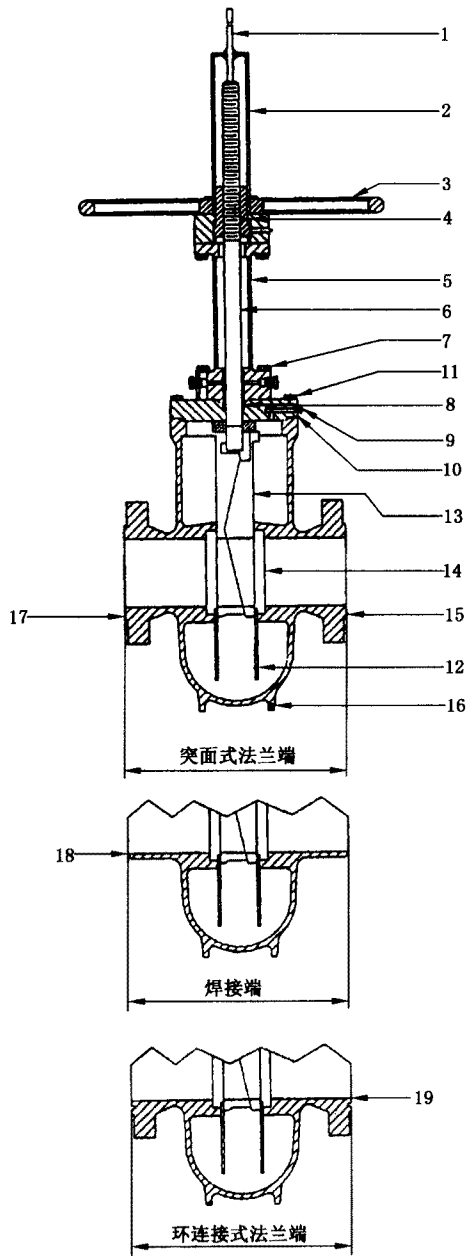
4.1.3 旋塞阀的典型结构形式如图 5 所示。

4.1.4 止回阀的典型结构形式如图 6、图 7、图 8、图 9、图 10 所示。



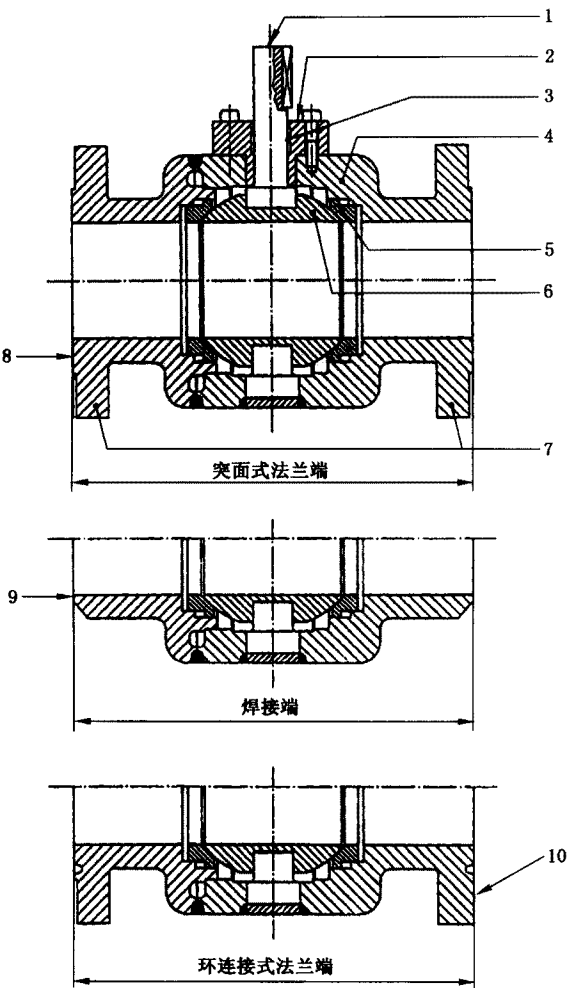
- | | |
|-----------|-----------|
| 1——阀杆指示器； | 10——阀盖； |
| 2——阀杆罩； | 11——阀盖螺栓； |
| 3——手轮； | 12——导向筋； |
| 4——阀杆螺母； | 13——阀板组件； |
| 5——支架； | 14——阀座圈； |
| 6——阀杆； | 15——阀体； |
| 7——支架螺栓； | 16——凸面； |
| 8——阀杆填料； | 17——焊接端； |
| 9——泄压阀； | 18——环接端。 |

图 1 平板单闸板闸阀



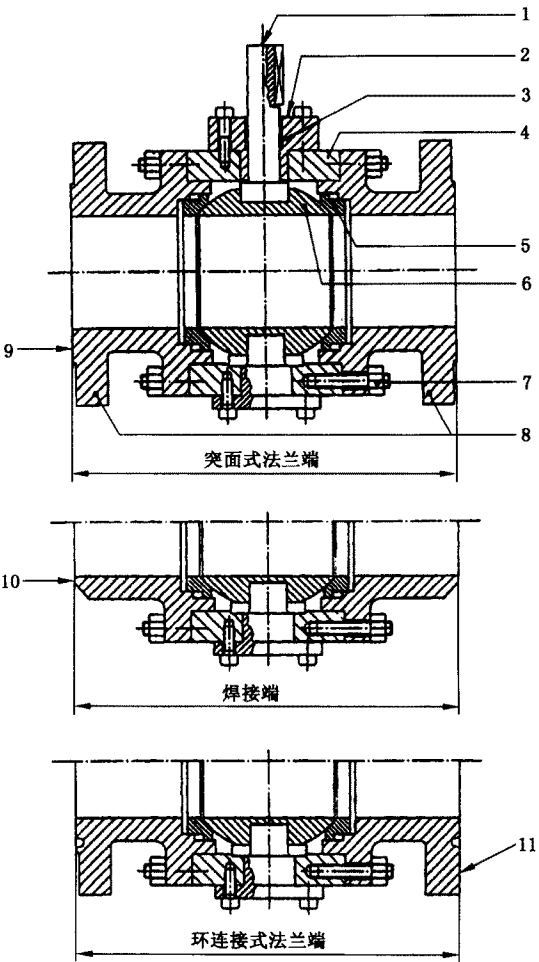
- | | |
|-----------|--------------|
| 1——阀杆指示器； | 11——阀盖螺栓； |
| 2——阀杆罩； | 12——导向筋； |
| 3——手轮； | 13——阀板组件； |
| 4——阀杆螺母； | 14——阀座圈； |
| 5——支架； | 15——阀体； |
| 6——阀杆； | 16——支承筋或支承腿； |
| 7——支架螺栓； | 17——凸面； |
| 8——阀杆填料； | 18——焊接端； |
| 9——泄压阀； | 19——环接端。 |
| 10——阀盖； | |

图 2 平板双闸板闸阀



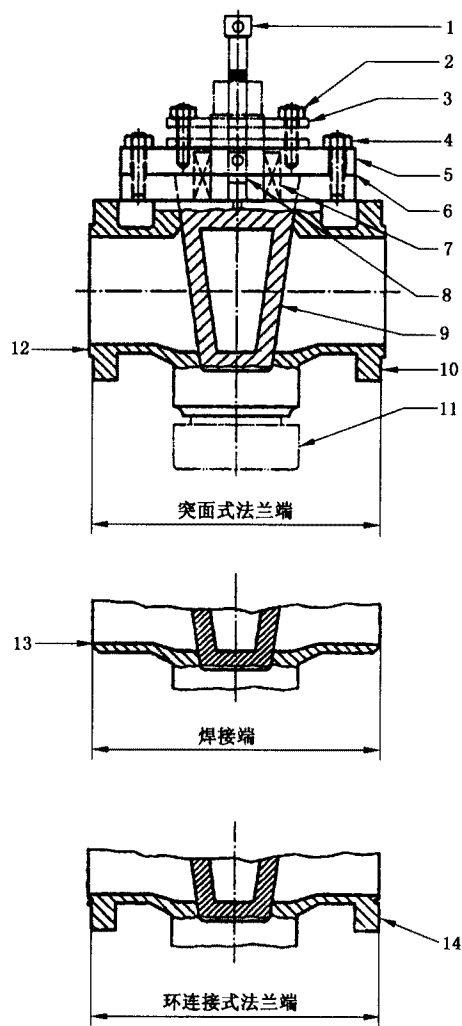
- 1——阀杆；
2——压盖；
3——阀杆密封件；
4——阀体；
5——阀座环；
6——球体；
7——封闭件；
8——凸面；
9——焊接端；
10——环接端。

图 3 焊接阀体结构球阀



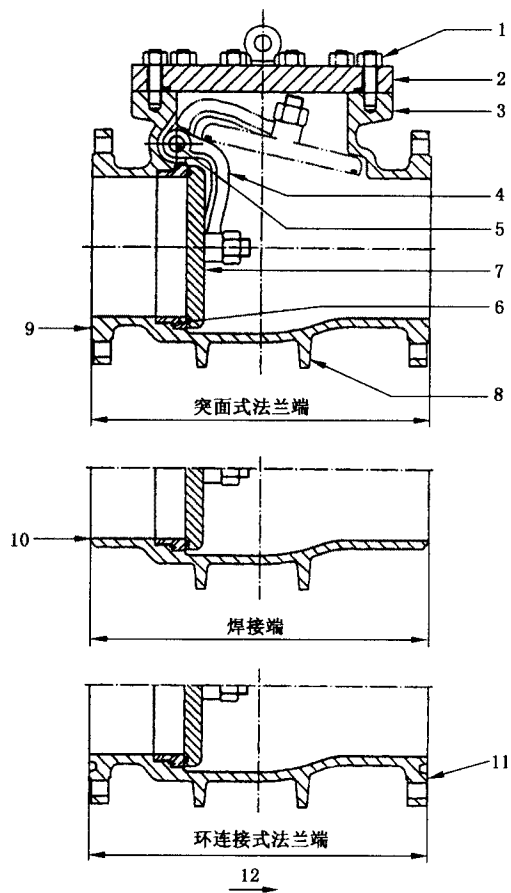
- 1——阀杆；
2——压盖；
3——阀杆密封件；
4——阀体；
5——阀座环；
6——球体；
7——阀体螺栓；
8——封闭件；
9——凸面；
10——焊接端；
11——环接端。

图 4 三片式结构球阀



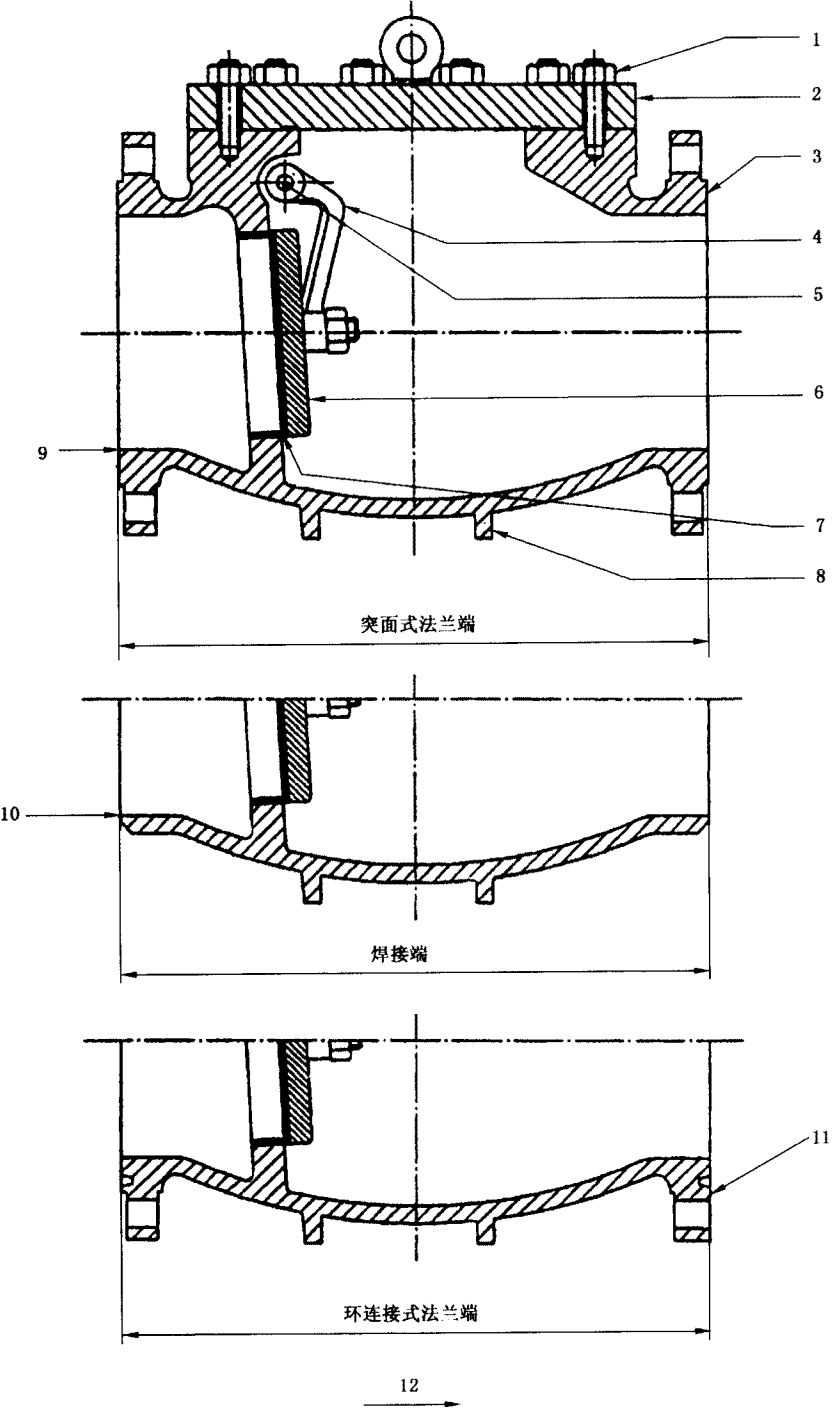
- | | |
|-------------|------------|
| 1——润滑器调节螺钉； | 8——润滑式止回阀； |
| 2——压盖螺栓和螺母； | 9——旋塞； |
| 3——压盖； | 10——阀体； |
| 4——阀盖螺栓和螺母； | 11——限动环； |
| 5——阀盖； | 12——凸面； |
| 6——阀盖垫片； | 13——焊接端； |
| 7——阀杆填料； | 14——环接端。 |

图 5 旋塞阀



- | | |
|----------|-------------|
| 1——阀盖螺栓； | 7——锤瓣； |
| 2——盖； | 8——支承筋或支承腿； |
| 3——阀体； | 9——凸面； |
| 4——阀瓣臂； | 10——焊接端； |
| 5——轴； | 11——环接端； |
| 6——阀座环； | 12——流体方向。 |

图 6 全径旋启式止回阀



- | | |
|-----------|--------------|
| 1—— 阀盖螺栓； | 7—— 阀座环； |
| 2—— 盖； | 8—— 支承筋或支承腿； |
| 3—— 阀体； | 9—— 凸面； |
| 4—— 阀瓣臂； | 10—— 焊接端； |
| 5—— 轴； | 11—— 环接端； |
| 6—— 锤瓣； | 12—— 流体方向。 |

图 7 缩径旋启式止回阀

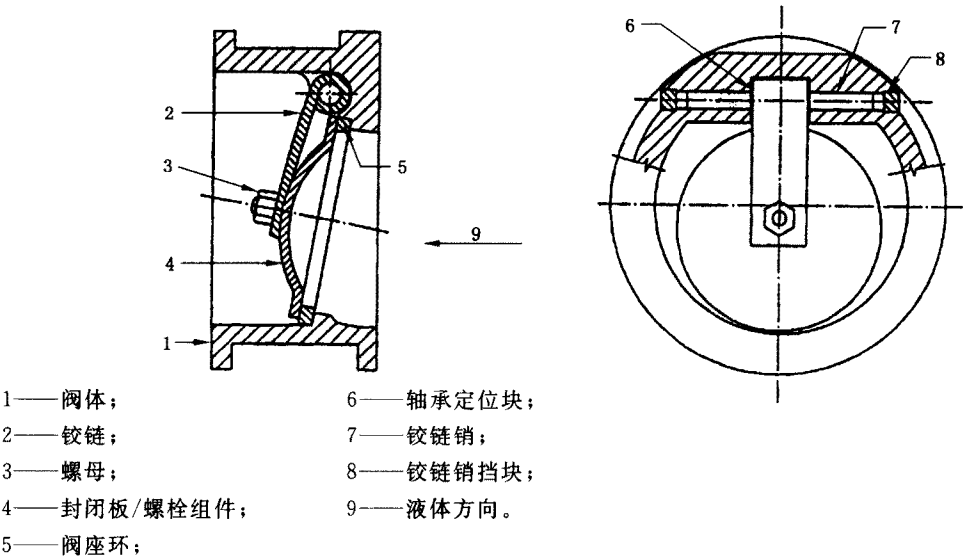


图 8 单瓣对夹止回阀—长系列

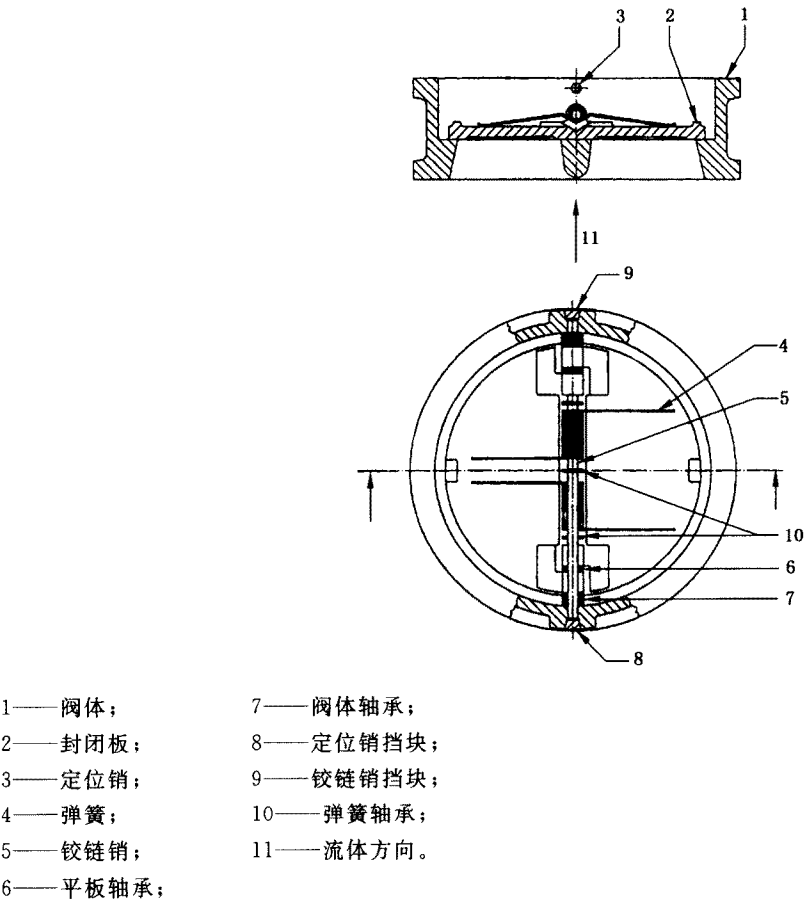


图 9 双瓣对夹止回阀—长系列

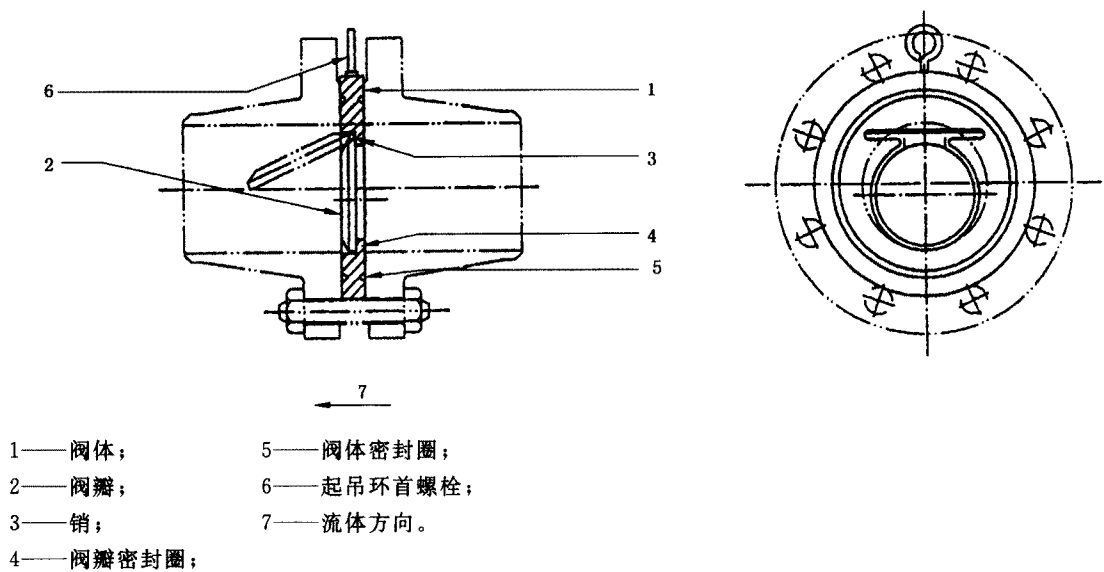


图 10 双瓣对夹止回阀—短系列

4.2 参数

4.2.1 阀门的公称压力级应符合 GB/T 1048 的规定，本标准适用的公称压力系列：1.6 MPa、2.0 MPa、2.5 MPa、4.0 MPa、5.0 MPa、6.3 MPa、10.0 MPa、15.0 MPa、25.0 MPa、42.0 MPa。

4.2.2 阀门的公称通径应符合 GB/T 1047 的规定。

4.2.3 公称通径的表示

4.2.3.1 全径阀门以阀门的公称通径表示。

4.2.3.2 缩径阀门，用两组数组合来表示，第一组数为阀门连接端管道的公称通径，由它确定阀门的结构长度；第二组数为表 1 列出的阀门最小通径的对应的阀门公称通径(DN 50 的阀门除外)。如：公称通径 DN 400 阀门(同连接端管道的公称直径)，缩径后其最小通径为 334 mm 的圆形孔(查表 1，对应的公称通径为 DN 350)，标识应为：DN 400×350。对于 DN 50 的阀门，第二组数应是关闭件的公称通径。

4.2.3.3 缩口阀门，用阀门公称通径后加字母“R”来表示。如：公称通径为 DN 100 的阀门关闭件为矩形孔的旋塞阀，表示为“DN 100R”。

表 1 全径阀门的最小通道直径 单位为毫米

公称通径 DN	最小通道直径			
	PN 1.6 MPa~10.0 MPa	PN 15.0 MPa	PN 25.0 MPa	PN 42.0 MPa
50	49	49	49	42
65	62	62	62	52
80	74	74	74	62
100	100	100	100	87
150	150	150	144	131
200	201	201	192	179
250	252	252	239	223
300	303	303	287	265

表 1 (续) 单位为毫米

公称通径 DN	最小通道直径			
	PN 1.6 MPa~10.0 MPa	PN 15.0 MPa	PN 25.0 MPa	PN 42.0 MPa
350	334	322	315	—
400	385	373	360	
450	436	423	—	
500	487	471		
550	538	522		
600	589	570		
650	633	617		
700	684	665		
750	735	712		
800	779	760		
850	830	808		
900	874	855		
950	925	—		
1 000	976			
1 050	1 020			
1 200	1 166			
1 400	1 312			
1 500	1 458			

5 订货要求

- 5.1 需方在需阀门时,应确定订货合同的阀门类型和技术要求,保证有足够的信息传递给各方。阀门需方应按附录 A 阀门数据表的要求进行订货。
- 5.2 阀门现场试验压力,在阀门部分开启时,试验压力不得超过阀门最大工作压力的 50%;在阀门关闭时,试验压力则不应超过阀门最大工作压力的 10%。
- 5.3 某些结构的阀门处在全开或全关位置时,会使阀体内腔压力上升。如果这些阀不带自动泄压装置,应按本标准的 6.6 在阀体上安装泄压装置。
- 5.4 管线有清管要求时,应确认阀门的内部结构能否通过清管器。阀门中有驱动件、关闭件阻碍通孔和缩径阀门不适用于清管操作。
- 5.5 阀门的耐火设计按 JB/T 6899 标准来评定。已经按照 GB/T 12237(API 6FA、API 6FC、API 6FD 或 API 607)标准评定的耐火试验也可以接受。

6 技术要求

6.1 压力—温度等级

阀门的压力—温度等级按 GB/T 9124 的规定。

6.2 阀门与管道连接端

6.2.1 平面、突面式法兰按 GB/T 9113.1 的规定,凹凸面式法兰按 GB/T 9113.2 的规定,或按订货合同要求。

6.2.2 环连接式法兰按 GB/T 9113.4 的规定,或按订货合同要求。

6.2.3 焊接连接端的尺寸按 GB/T 12224 的规定,或按订货合同要求。

6.3 阀门的通道

6.3.1 闸阀、球阀和旋启式止回阀的通道应是一个无阻挡的圆形截面。旋塞阀的通道可以是非圆形的。

6.3.2 全径阀门在全开位置应无阻挡和具有一个不小于表 1 中规定的内孔,阀孔尺寸的上限无限制。

6.3.3 焊接连接阀门的端部坡口,可以在端部有一段较小孔径以便与管道配接。

6.3.4 缩径阀门的内孔小于表 1 规定的内孔。

6.4 阀门的结构长度

6.4.1 阀门的结构长度按表 2~表 16 的规定,或按订货合同的要求。

6.4.2 一端为焊接连接,另一端为法兰连接阀门的结构长度,其结构长度为法兰连接长度的二分之一和按截焊接连接阀门的二分之一之和。

6.4.3 公称通径 $DN \leq 250$ mm 的阀门,其结构长度的偏差为 ± 2 mm;公称通径 $DN \geq 300$ mm 的阀门,其结构长度的偏差为 ± 3 mm。

表 2 球阀的结构长度 单位为毫米

公称 通径 DN	PN 1.6 / 2.0 MPa			PN 2.5 / 4.0 / 5.0 MPa			PN 6.3 MPa		
	结 构 长 度								
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式
50	178	216	191	216	216	232	292	279	295
65	191	241	203	241	241	257	356	318	359
80	203	283	216	283	283	298	432	356	435
100	229	305	241	305	305	321	406	406	410
150	394	457	406	403	457	419	495	495	498
200	457	521	470	502	521	518	597	597	600
250	533	559	546	568	559	584	673	673	676
300	610	635	622	648	635	664	762	762	765
350	686	762	699	762	762	778	826	826	829
400	762	838	775	838	838	854	902	902	905
450	864	914	876	914	914	930	978	978	981
500	914	991	927	991	991	1 010	1 054	1 054	1 060
550	991	1 092	1 004	1 092	1 092	1 114	1 143	1 143	1 153
600	1 067	1 143	1 080	1 143	1 143	1 165	1 232	1 232	1 241

表 2 (续) 单位为毫米

公称 通径 DN	PN 1.6 / 2.0 MPa			PN 2.5 / 4.0 / 5.0 MPa			PN 6.3 MPa		
	结 构 长 度								
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式
650	1 143	1 245	—	1 245	1 245	1 270	1 308	1 308	1 321
700	1 245	1 346		1 346	1 346	1 372	1 397	1 397	1 410
750	1 295	1 397		1 397	1 397	1 422	1 524	1 524	1 537
800	1 372	1 524		1 524	1 524	1 553	1 651	1 651	1 667
850	1 473	1 626		1 626	1 626	1 654	1 778	1 778	1 794
900	1 524	1 727		1 727	1 727	1 756	1 880	2 083	1 895
1 000	1 900	1 840		1 900	1 840	—	1 960	1 900	—
1 050	2 050	1 960		2050	1 960		2 100	2050	
1 200	2 180	2 100		2 180	2 100		2 400	2180	
注：突面式包括凹凸面结构。以下表格同。									

表 3 球阀的结构长度 单位为毫米

公称 通径 DN	PN 10.0 MPa			PN 15.0 MPa			PN 25.0 MPa		
	结 构 长 度								
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式
50	292	292	295	368	368	371	368	368	371
65	330	330	333	419	419	422	419	419	422
80	356	356	359	381	381	384	470	470	473
100	432	432	435	457	457	460	546	546	549
150	559	559	562	610	610	613	705	705	711
200	660	660	664	737	737	740	832	832	841
250	787	787	791	838	838	841	991	991	1 000
300	838	838	841	965	965	968	1 130	1 130	1 146
350	889	889	892	1 029	1 029	1 038	1 257	1 257	1 276
400	991	991	994	1 130	1 130	1 140	1 384	1 384	1 407

表 3 (续) 单位为毫米

公称 口径 DN	PN 10.0 MPa			PN 15.0 MPa			PN 25.0 MPa		
	结 构 长 度								
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式
450	1 092	1 092	1 095	1 219	1 219	1 232	—	—	—
500	1 194	1 194	1 200	1 321	1 321	1 334			
550	1 295	1 295	1 305	—	—	—			
600	1 397	1 397	1 407	1 549	1 549	1 568			
650	1 448	1 448	1 461	—	—	—			
700	1 549	1 549	1 562	1 780	1 700	1 802			
750	1 651	1 651	1 664	1 890	1 700	1 912			
800	1 778	1 778	1 794	2 014	1 884	2 036			
850	1 930	1 930	1 946	—	—	—			
900	2 083	2 083	2 099						

表 4 球阀的结构长度 单位为毫米

公称 口径 DN	PN 1.6/ 2.0 MPa 的短系列			PN2.5/4.0/5.0 MPa 的短系列			PN 42.0 MPa		
	结 构 长 度								
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式
50	—	—	—	—	—	—	451	451	454
65							508	508	540
80							578	578	584
100							673	673	683
150	267	403	279	419	419	435	914	914	927
200	292	419	305				1 022	1 022	1 038
250	330	457	343				1 270	1 270	1 292
300	356	502	368				1 422	1 422	1 445

表 5 闸阀的结构长度 单位为毫米

公称 通径 DN	PN 1.6/2.0 MPa			PN 2.5/4.0/5.0 MPa			PN 6.3 MPa		
	结 构 长 度								
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式
50	178	216	191	216	216	232	292	292	295
65	191	241	203	241	241	257	330	330	333
80	203	283	216	283	283	298	356	356	359
100	229	305	241	305	305	321	406	406	410

表 5 (续) 单位为毫米

公称 通径 DN	PN 1.6/2.0 MPa			PN 2.5/4.0/5.0 MPa			PN 6.3 MPa		
	结 构 长 度								
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式
150	267	403	279	403	403	419	495	495	498
200	292	419	305	419	419	435	597	597	600
250	330	457	343	457	457	473	673	673	676
300	356	502	368	502	502	518	762	762	765
350	381	572	394	762	762	778	826	826	829
400	406	610	419	838	838	854	902	902	905
450	432	660	445	914	914	930	978	978	981
500	457	711	470	991	991	1 010	1 054	1 054	1 060
550	—	—	—	1 092	1 092	1 114	1 143	1 143	1 153
600	508	813	521	1 143	1 143	1 165	1 232	1 232	1 241
650	559	864	—	1 245	1 245	1 270	1 308	1 308	1 321
700	610	914		1 346	1 346	1 372	1 397	1 397	1 410
750	610	914		1 397	1 397	1 422	1 524	1 524	1 537
800	711	965		1 524	1 524	1 553	1 651	1 651	1 667
850	762	1 016		1 626	1 626	1 654	1 778	1 778	1 794
900	711	1 016		1 727	1 727	1 756	1 880	1 880	1 895

表 6 闸阀的结构长度 单位为毫米

公称 通径 DN	PN 10.0 MPa			PN 15.0 MPa			PN 25.0 MPa			PN 42.0 MPa		
	结 构 长 度											
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式
50	292	292	295	368	368	371	368	368	371	451	451	454
65	330	330	333	419	419	422	419	419	422	508	508	514
80	356	356	359	381	381	384	470	470	473	578	578	584
100	432	432	435	457	457	460	546	546	549	673	673	683
150	559	559	562	610	610	613	705	705	711	914	914	927
200	660	660	664	737	737	740	832	832	841	1 022	1 022	1 038
250	787	787	791	838	838	841	991	991	1 000	1 270	1 270	1 292
300	838	838	841	965	965	968	1 130	1 130	1 146	1 422	1 422	1 445

表 6 (续)

单位为毫米

公称 口径 DN	PN 10.0 MPa			PN 15.0 MPa			PN 25.0 MPa			PN 42.0 MPa		
	结 构 长 度											
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式
350	889	889	892	1 029	1 029	1 038	1 257	1 257	1 276	—	—	—
400	991	991	994	1 130	1 130	1 140	1 384	1 384	1 407			
450	1 092	1 092	1 095	1 219	1 219	1 232	1 537	1 537	1 559			
500	1 194	1 194	1 200	1 321	1 321	1 334	1 664	1 664	1 686			
550	1 295	1 295	1 305	—	—	—	—	—	—			
600	1 397	1 397	1 407	1 549	1 549	1 568	1 943	1 943	1 972			
650	1 448	1 448	1 461	—	—	—	—	—	—			
700	1 549	1 549	1 562									
750	1 651	1 651	1 664									
800	1 778	1 778	1 794									
850	1 930	1 930	1 946									
900	2 083	2 083	2 099									

表 7 旋塞阀的结构长度

单位为毫米

公称 口径 DN	PN 1.6/2.0 MPa									
	结 构 长 度									
	短 型			常 规 型		文 丘 里 型			圆 口、全 径 型	
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	环连接式
50	178	267	191	—	—	—	—	—	267	279
65	191	305	203						298	311
80	203	330	216						343	356
100	229	356	241						432	445
150	267	457	279	394	406				546	559
200	292	521	305	457	470				622	635
250	330	559	343	533	546	533	559	546	660	673
300	356	635	368	610	622	610	635	622	762	775
350	—	—	—	—	—	686	686	699	—	—
400						762	762	775		
450						864	864	876		
500						914	914	927		
600						1 067	1 067	1 080		

表 8 旋塞阀的结构长度

单位为毫米

公称 通径 DN	PN 2.5/4.0/5.0 MPa										
	结 构 长 度										
	短 型			常 规 型		文 丘 里 型			圆 口、全 径 型		
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式
50	216	267	232	—	—	—	—	—	283	283	298
65	241	305	257						330	330	346
80	283	330	298						387	387	403
100	305	356	321						457	457	473
150	403	457	419	403	419	403	457	419	559	559	575
200	419	521	435	502	518	419	521	435	686	686	702
250	457	559	473	568	584	457	559	473	826	826	841
300	502	635	518	—	—	502	635	518	965	965	981
350	—	—	—	—	—	762	762	778	—	—	—
400				—	—	838	838	854			
450				914	930	914	914	930			
500				991	1 010	991	991	1 010			
550				1 092	1 114	1 092	1 092	1 114			
600				1 143	1 165	1 143	1 143	1 165			
650				1 245	1 270	1 245	1 245	1 270			
700				1 346	1 372	1 346	1 346	1 372			
750				1 397	1 422	1 397	1 397	1 422			
800				1 524	1 553	1 524	1 524	1 553			
850				1 626	1 654	1 626	1 626	1 654			
900				1 727	1 756	1 727	1 727	1 756			

表 9 旋塞阀的结构长度

单位为毫米

公称 通径 DN	PN 6.3 MPa								
	结 构 长 度								
	常 规 型			文 丘 里 型			圆 口、全 径 型		
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式
50	292	292	295	—	—	—	330	—	333
65	330	330	333				381		384
80	356	356	359				445		448
100	406	406	410				483	559	486

表 9 (续)

单位为毫米

公称 通径 DN	PN 6.3 MPa								
	结 构 长 度								
	常规型			文丘里型			圆口、全径型		
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式
150	495	495	498	495	495	498	610	711	612
200	597	597	600	597	597	600	737	845	740
250	673	673	676	673	673	676	889	889	892
300	762	762	765	762	762	765	1 016	1 016	1 019
350	—	—	—	826	826	829	—	—	—
400				902	902	905			
450				978	978	981			
500				1 054	1 054	1 060			
550				1 143	1 143	1 153			
600				1 232	1 232	1 241			
650				1 308	1 308	1 321			
700				1 397	1 397	1 410			
750				1 524	1 524	1 537			
800				1 651	1 651	1 667			
850				1 778	1 778	1 794			
900				1 880	1 880	1 895			

表 10 旋塞阀的结构长度

单位为毫米

公称 通径 DN	PN 10.0 MPa								
	结 构 长 度								
	常规型			文丘里型			圆口、全径型		
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式
50	292	292	295	—	—	—	330	—	333
65	330	330	333				381		384
80	356	356	359				445		448
100	432	432	435				508	559	511
150	559	559	562	559	559	562	660	711	664
200	660	660	664	660	660	664	794	845	797

表 10 (续)

单位为毫米

公称 通径 DN	PN 10.0 MPa								
	结 构 长 度								
	常规型			文丘里型			圆口、全径型		
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式
250	787	787	791	787	787	791	940	1 016	943
300	—	—	—	838	838	841	1 067	1 067	1 070
350				889	889	892	—	—	—
400				991	991	994			
450				1 092	1 092	1 095			
500				1 194	1 194	1 200			
550				1 295	1 295	1 305			
600				1 397	1 397	1 407			
650				1 448	1 448	1 461			
750				1 651	1 651	1 664			
800				1 778	1 778	1 794			
850				1 930	1 930	1 946			
900				2 083	2 083	2 099			

表 11 旋塞阀的结构长度

单位为毫米

公称 通径 DN	PN 15.0 MPa							
	结 构 长 度							
	常规型			文丘里型			圆口、全径型	
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	环连接式
50	368	—	371	—	—	—	381	384
65	419		422				432	435
80	381		384				470	473
100	457		460				559	562
150	610	610	613	610	610	613	737	740
200	737	737	740	737	737	740	813	816
250	838	838	841	838	838	841	965	968
300	—	—	—	965	965	968	1 118	1 121
400				1 130	1 130	1 140	—	—

表 12 旋塞阀的结构长度

单位为毫米

公称 通径 DN	PN 20.0/25.0 MPa								PN 42.0 MPa	
	结 构 长 度									
	常规型			文丘里型			圆口、全径型		常规型	
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	环连接式	突面式	环连接式
50	368	—	371	—	—	391	394	451	454	
65	419		422			454	457	508	514	
80	470		470			473	524	527	578	584
100	546		546			549	625	629	673	683
150	705	705	711	705	705	711	787	794	914	927
200	832	832	841	832	832	841	889	899	1 022	1 038
250	991	991	1 000	991	991	1 000	1 067	1 076	1 270	1 292
300	1 130	1 130	1 146	1 130	1 130	1 146	1 219	1 235	1 422	1 445

表 13 旋启式止回阀的结构长度

单位为毫米

公称 口径 DN	PN 1.6/2.0 MPa			PN 2.5/4.0 / 5.0 MPa			PN 6.3 MPa			PN 10.0 MPa		
	结 构 长 度											
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式
50	203	203	216	267	267	283	292	292	295	292	292	295
65	216	216	229	292	292	308	330	330	333	330	330	333
80	241	241	254	318	318	333	356	356	359	356	356	359
100	292	292	305	356	356	371	406	406	410	432	432	435
150	356	356	368	445	445	460	495	495	498	559	559	562
200	495	495	508	533	533	549	597	597	600	660	660	664
250	622	622	635	622	622	638	673	673	676	787	787	791
300	699	699	711	711	711	727	762	762	765	838	838	841
350	787	787	800	838	838	854	889	889	892	889	889	892
400	864	864	876	864	864	879	902	902	905	991	991	994
450	978	978	991	978	978	994	1 016	1 016	1 019	1 092	1 092	1 095
500	978	978	991	1 016	1 016	1 035	1 054	1 054	1 060	1 194	1 194	1 200
550	1 067	1 067	1 080	1 118	1 118	1 140	1 143	1 143	1 153	1 295	1 295	1 305
600	1 295	1 295	1 308	1 346	1 346	1 368	1 397	1 397	1 407	1 397	1 397	1 407
650	1 295	1 295	—	1 346	1 346	1 372	1 397	1 397	1 410	1 448	1 448	1 461
700	1 448	1 448		1 499	1 499	1 524	1 600	1 600	1 613	1 600	1 600	1 613
750	1 524	1 524		1 594	1 594	1 619	1 651	1 651	1 664	1 651	1 651	1 664
900	1 956	1 956		2 083	2 083	—	2 083	2 083	—	2 083	2 083	—

表 14 旋启式止回阀的结构长度

单位为毫米

公称 通径 DN	PN 15.0 MPa			PN 25.0 MPa			PN 42.0 MPa		
	结 构 长 度								
	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式	突面式	焊接式	环连接式
50	368	368	371	368	368	371	451	451	454
65	419	419	422	419	419	422	508	508	514
80	381	381	384	470	470	473	578	578	584
100	457	457	460	546	546	549	673	673	683
150	610	610	613	705	705	711	914	914	927
200	737	737	740	832	832	841	1 022	1 022	1 038
250	838	838	841	991	991	1 000	1 270	1 270	1 292
300	965	965	968	1 130	1 130	1 146	1 422	1 422	1 445
350	1 029	1 029	1 038	1 257	1 257	1 276	—	—	—
400	1 130	1 130	1 140	1 384	1 384	1 407			
450	1 219	1 219	1 232	1 537	1 537	1 559			
500	1 321	1 321	1 324	1 664	1 664	1 686			
600	1 549	1 549	1 568	1 943	1 943	1 972			

表 15 单、双瓣对夹式止回阀的结构长度

单位为毫米

公称 通径 DN	PN 1.6/2.0 MPa		PN 2.5/4.0/5.0 MPa		PN 6.3 MPa		PN 10.0 MPa	
	结 构 长 度							
	短系列	长系列	短系列	长系列	短系列	长系列	短系列	长系列
50	19	60	19	60	19	60	19	60
65	19	67	19	67	19	67	19	67
80	19	73	19	73	19	73	19	73
100	19	73	19	73	22	79	22	79
150	19	98	22	98	25	137	29	137
200	29	127	29	127	32	165	38	165
250	29	146	38	146	51	213	57	213
300	38	181	51	181	57	229	60	229
350	44	184	51	222	64	273	67	273
400	51	191	51	222	64	305	73	305
450	60	203	76	264	83	362	83	362
500	64	219	83	292	89	368	92	368
600	NOTE	222	NOTE	318	NOTE	394	NOTE	438

注：标注“NOTE”的尺寸由订货合同确定。

表 16 单、双瓣对夹式止回阀的结构长度 单位为毫米

公称 通径 DN	PN 15.0 MPa		PN 25.0 MPa		PN 42.0 MPa	
	结 构 长 度					
	短系列	长系列	短系列	长系列	短系列	长系列
50	19	70	19	70	NOTE	70
65	19	83	19	83	NOTE	83
80	19	83	22	83	NOTE	86
100	22	102	32	102	NOTE	105
150	35	159	44	159	NOTE	159
200	44	206	57	206	NOTE	206
250	57	241	73	248	NOTE	250
300	NOTE	292	NOTE	305	NOTE	305
350	NOTE	356	NOTE	356	—	—
400	NOTE	384	NOTE	384		
450	NOTE	451	NOTE	468		
500	NOTE	451	NOTE	533		
600	NOTE	495	NOTE	559		
注：“NOTE”的,其尺寸由订货合同确定。						

6.5 阀门结构

6.5.1 闸阀

- 6.5.1.1 闸阀可采用平板闸阀或撑开式的平行双闸板结构。
- 6.5.1.2 除了阀杆的填料密封外，应有上密封结构或有相应的阀杆辅助密封结构（如油封）。

6.5.2 旋塞阀

- 6.5.2.1 旋塞阀应采用一个圆柱形或圆锥形的关闭件，它围绕垂直流量的轴线转动。
- 6.5.2.2 旋塞阀的关闭件可以是润滑或非润滑的。

6.5.3 球阀

- 6.5.3.1 球阀的球体应采用实球体加工而成。
- 6.5.3.2 阀杆和球体连接部以及阀杆的所有受压部分的强度，必须超过位于压盖螺母（阀杆螺母）或者压盖螺母外部的阀杆和阀杆与球体连接处的设计强度，其任何部位不产生永久变形或损坏。
- 6.5.3.3 管线球阀应有确保阀杆与阀体之间或阀杆、阀体和球体之间为能导电的防静电结构。防静电电路的电阻应小于 10 Ω。

6.5.4 止回阀

- 6.5.4.1 止回阀可采用法兰连接单瓣旋启式或对夹式单瓣结构。
- 6.5.4.2 当有清管要求时，旋启式结构止回阀的阀体流道应与同规格管道内径相同，阀瓣的开启高度应保证清扫球的通过。

6.6 泄压

对阀门在全开或全关位置时有介质被截留的阀门，应在该区域处设置一个自动泄压的装置，该自动泄压装置在阀门内腔超压时，能自动将阀门内腔的压力泄放。泄放压力确定在该阀门公称压力（或该阀门在 38℃时，最高工作压力）的 1.33 倍。泄放阀的最小公称通径应大于 DN 15。

6.7 旁路、泄放和放空接口

- 6.7.1 除另有规定外,旁路、泄放和放空接口及旋塞进口应采用钻孔带螺纹,需方可要求采用其他形式的接口,如:焊接或法兰。
- 6.7.2 螺纹应采用有能力保持压紧密封的锥管螺纹或普通螺纹连接形式;普通螺纹应有头部以适当地夹持密封元件。
- 6.7.3 螺纹尺寸按表 17 的规定。锥管螺纹应符合 GB/T 7306.1~7306.2 的规定,普通螺纹应符合 GB/T 196 的规定。

表 17 旁路、泄放和放空接口的螺纹尺寸 单位为毫米

接口阀门的公称通径 DN	螺纹尺寸
15~40	8
50~100	15
150~200	20
≥250	25

6.8 防阀杆脱出

所有阀门的阀杆应设计成在介质压力作用下拆开阀杆密封挡圈(如填料压盖)时,阀杆不致于脱出的结构。阀杆应有良好的外部保护措施,防止外部物质进入阀杆的密封处。

6.9 注脂

当有要求时,阀座和(或)阀杆应设置密封剂注入口。

6.10 螺栓

阀门壳体为螺栓连接时(阀体与阀盖之间、左阀体与右阀体之间等),应采用高强度合金的带螺母的双头螺柱。螺纹直径小于等于 27 mm 的螺纹,采用粗牙;螺纹直径大于 27 mm 的螺纹,采用螺距为 3 mm 的螺纹。

6.11 阀门的开度指示

- 6.11.1 无论阀门采用手动或其他哪一种驱动装置,都应设置一个阀门开关位置的明显指示器。
- 6.11.2 对于用扳手直接操作旋塞阀和球阀,扳手和(或)开度指示的位置应是:当阀门开启时应与管线平行,当阀门关闭时应与管线垂直。设计时,应使得没有开度指示器和(或)扳手不指示启闭位置时,扳手不能被安装上。
- 6.11.3 无启闭位置限制的阀门,应规定操作者和(或)驱动装置在启闭位置处可以被对准的确认标识。

6.12 锁紧装置

- 6.12.1 根据需要,阀门应有锁紧装置。
- 6.12.2 除止回阀外,阀门的锁紧装置应能将阀门限位在全开和全关的位置上,止回阀只需将阀门锁定在开启位置。

6.13 吊耳

公称通径 $DN \geq 200$ mm 的阀门应设置吊耳。

6.14 手轮和扳手

- 6.14.1 阀门无论配置哪种手轮、手柄或其他驱动装置,在阀门最大压差条件时,其所配带手轮或手柄的最大操作力不得大于 360 N,应以顺时针方向转动手轮为关闭方向。
- 6.14.2 手柄可以是整体的,也可以是装在阀杆上能接一个加长手柄的结构。若订货合同有要求时,手柄头部结构应有一个加长手柄的固定连接。手柄的长度不应大于阀门的结构长度的 2 倍;除另有合同规定,手轮的直径不应大于阀门的结构长度或 1 000 mm 两者的较小者。
- 6.14.3 阀门可以通过加长连接阀杆及支架与手轮或手柄连接操作,如需方有要求时,手轮或手柄应有与阀门的固定连接。

6.14.4 当订货合同有要求时,应有齿轮传动箱的手轮输入轴上的转矩限制装置,如切断销等,以防止齿轮传动箱的损坏。

6.15 驱动装置

6.15.1 驱动装置的动力可以是电力、液压力或气力,及其组合方式。

6.15.2 驱动装置与阀门的连接,或是通过加长阀杆支架的连接,应有适当的方法。应保证不对阀杆等零件造成影响,防止阀门操作连接部位的损伤和引起阀杆等密封的泄漏。

6.15.3 驱动装置的输出应不超过阀门驱动链的最大载荷。

6.15.4 阀门与驱动装置的连接面尺寸按 GB/T 12222 或 GB/T 12223 的规定。

6.16 驱动链

6.16.1 设计推力或转矩

所有驱动链中,设计计算的推力或转矩应至少是开启阀门所需推力或转矩的 2 倍。

注:此安全因素考虑是由于低温时操作、其他因素影响等增加的推力或转矩。

6.16.2 许用应力

驱动链中,阀杆或加长阀杆等的拉伸应力不得超过材料最低屈服强度的 67%;切向力、扭力和支承应力应不超过有关标准的规定。

6.16.3 驱动链连接后,其转矩和行程的偏差不得影响阀门的关闭件到达全关位置。

6.17 操作力矩

制造商应给出新阀门(闸阀、球阀、旋塞阀)在最大压差和常温条件下的最大操作推力或转矩值。测量操作力矩时,闸板、球体或旋塞阀座等位置不能有密封剂(除非密封剂起主要密封作用时)。如果装配时需要,应使用黏度不超过 SAE10W 的机油。

6.18 流量系数

按订货合同有用户要求,阀门商应向供方提供阀门的流量系数 K_v 值。

6.19 耐火试验

如订货合同有耐火要求,对具有耐火结构要求的阀门(除止回阀外),应按有关标准要求提供耐火设计结构的证明文件。

7 材料

7.1 阀门壳体材料

7.1.1 阀门应符合 GB/T 12224 的要求。如订货合同中无特殊要求,阀门壳体的金属材料应由符合表 18 中所示的材料制造,材料应符合有关标准的规定。供货方应提供材料的化学成分、机械性能、热处理报告等质量文件。

表 18 主要零件材料表

零件名称	材料名称	牌 号	标 准
阀体、阀盖、 启闭件	碳素铸钢	WCB、WCC	GB/T 12229
	合金铸钢	LCB、LC1、LC2	JB/T 7248
	优质碳素钢	20、25、25 Mn	GB/T 699
	奥氏体不锈钢	CF3、CF8、CF3M、CF8M、CF8C、ZG1Cr18Ni9Ti	GB/T 12230
	奥氏体不锈钢	304、316、304L、316L、321、0Cr18Ni9Ti	GB/T 1220

7.1.2 允许使用本标准没有列入的金属材料。使用其他金属材料的机械性能、化学成分由用户和制造方协议确定。

7.1.3 阀门有抗硫要求时,承压件和连接螺栓等应对硫化物应力腐蚀开裂敏感的材料通过热处理的方法,使其抗硫性能得到有利的改善。材料的热处理方法应符合有关标准或工艺的规定。

7.1.4 公称压力 $P_N \geq 10.0$ MPa,用于烃类气体输送的阀门内的非金属部件应具有抗爆裂分解性能。

7.1.5 焊接端连接的阀门为碳钢材料的化学成分应符合下列要求：

- a) 碳含量的质量百分比不应超过 0.23%(炉前分析)或不超过 0.25%(成品分析)；
- b) 硫和磷质量百分比的最大含量不应超过 0.035%；
- c) 碳当量不应超过 0.43(炉前分析)或不超过 0.45(成品分析)。

注：碳当量(CE)计算公式 $CE = C(\%) + Mn/6(\%) + [Cr(\%) + Mo(\%) + V(\%)]/5 + [Ni(\%) + Cu(\%)]/15$

7.2 连接螺栓和螺母材料

阀门上的连接螺栓和螺母材料应采用经调质处理的高强度合金钢制作(最低抗拉强度大于 690 MPa),或采用经固溶处理和冷作硬化后奥氏体不锈钢制作(最低抗拉强度大于 585 MPa)。

7.3 非金属材料

非金属零件和元件在材料成型时可添加润滑剂材料,但须满足用户流体输送的要求。

7.4 低温阀材料要求

7.4.1 所有用于设计温度低于 -29°C 的碳钢和低合金钢的承压件,应按 GB/T 229 的规定进行 V 形缺口的冲击试验,且有冲击试验的工艺评定记录的书面程序文件。

7.4.2 冲击试验试验一组至少为 3 个试样,试样应取自与产品相同批次材料(分离或附着块),以最终热处理后的代表试棒进行试验;三个试样的平均值结果应符合表 19 的规定(常温时)。

7.4.3 如果承压件已作了回火处理,或去应力之前,实际冲击试验值 3 倍于要求的冲击值(表 19)时,则可不作冲击试验。

7.4.4 试样的冲击试验结果应符合表 19 的规定。

表 19 夏比 V 形缺口冲击要求(全尺寸试样)

材料的最低抗拉强度/ MPa	三个试样的平均值/ J	单个试样的最小值/ J
≤ 586	20	16
587~688	27	20
≥ 689	34	25

7.5 阀门的焊接

7.5.1 所有阀门承压件(阀体、阀盖等)的焊接和补焊应按照 GB 150 要求。进行焊接的焊工操作人员应取得质量技术监督部门颁发的焊接人员资格证。

7.5.2 阀门承压件焊接和补焊应按相关的标准进行焊接和补焊并工艺评定,所有的评定试验应有评定记录的书面程序文件。焊后热处理应按相应的材料标准进行。

7.5.3 冲击试验

7.5.3.1 所有用于设计温度低于 -29°C 的碳钢和低合金钢的焊接和补焊的阀门承压件(阀体、阀盖等),应按 GB/T 229 的规定进行焊缝和母材热影响区的冲击试验;焊缝和热影响区试样的冲击值应符合表 19 的要求。

7.5.3.2 应横切焊缝,截取一组三个焊缝金属的冲击试样,并在焊接金属内切出缺口。每个试样截取方位应使其缺口的轴线垂直于材料的表面,试样的一个表面应取自材料表面在小于四分之一厚度试验焊件,参见图 11。

7.5.3.3 应横切焊缝,在浸蚀后位于热影响区之内,截取一组三个热影响区的冲击试样。应采用一种使切下来的部分含有尽可能多的热影响区材料的方法,在材料表面的垂直方向切出缺口。试样的一个表面应取自材料表面在小于四分之一厚度试验焊件,参见图 12。

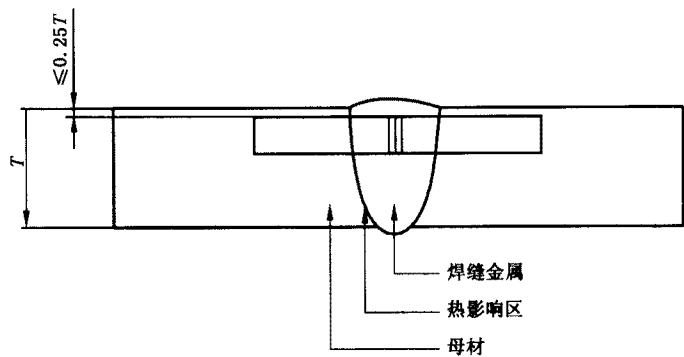


图 11 焊件金属件的试样位置

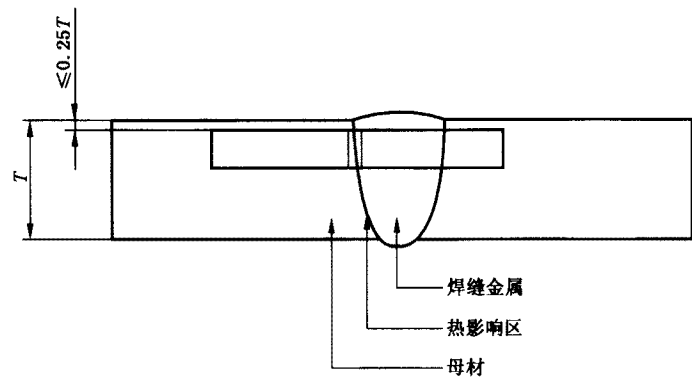


图 12 热影响区的试样位置

7.5.3.4 应对每一种相连的材料进行热影响区的冲击试验,焊缝和热影响区的试验温度应小于或等于最低设计温度。

7.6 硬度要求

所有油田设备用硫化物应力腐蚀开裂敏感的金属材料的焊接件,应对焊缝和母体热影响区进行硬度试验。硬度试验的位置应有记录和供可查寻的标记,且有硬度试验工艺评定记录的书面程序文件。

8 检验规则

8.1 出厂检验

每台阀门必须在出厂前进行检验,出厂检验项目和技术要求按表 20 的规定。

表 20 检验项目

检验项目	检验类别		技术要求	检验和试验方法
	出厂检验	型式检验		
壳体试验	√	√	按 9.2	按 9.2
上密封试验	√	√	按 9.3	按 9.3
高压(液体)密封试验	√	√	按 9.4	按 9.4
低压(气体)密封试验	√	√	按 9.4	按 9.4
防静电试验	—	√	按 6.5.3.3	按 9.6
操作转矩或推力	—	√	按 6.14	按 9.7
耐火试验	—	√	按 6.19	按 JB/T 6899
外观和标识	√	√	按 10.1	目测
材料的成分和机械性能	—	√	按 7	按国家有关化学分析和机械性能试验的标准

8.2 型式检验

8.2.1 有下列情况之一时，一般要进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产时，定期或积累一定产量后应周期性进行一次检验；
- c) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- d) 产品长期停产后恢复生产时；
- 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试验的要求。

8.2.2 抽样方法

抽样可以在生产线的终端经检验合格的产品中随机抽取，也可以在产品库中随机抽取，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。每一规格供抽样的最小批量和抽样数量按表 22 的规定。到用户抽样时，供抽样最小批量不受限制，抽样数量仍按表 21 的规定。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 2~3 个典型规格进行检验。

表 21 抽样数量

公称通径 DN/ mm	最小批量/台	抽样数量/台
≤300	6	2
>300~500	3	1
>500	2	

8.2.3 型式检验项目按表 21 的规定。

8.2.4 型式检验中，除外观和标识项目外，其余所有项目都应满足表 20 的技术要求的规定，否则判为不合格品。

9 试验方法

9.1 总则

9.1.1 压力试验过程应有书面程序文件和记录。

9.1.2 壳体试验、高压密封试验和高压上密封试验的介质为清洁水(可以加入防锈剂)。气体密封试验和低压上密封试验的介质为空气。

9.1.3 壳体的压力试验应在阀门油漆之前完成，阀门表面不得涂漆或涂有其他可以掩盖表面缺陷的涂层(用于保护阀门表面的涂层在试验前可以使用，但不应掩盖孔隙、气孔、砂眼等缺陷)。

9.1.4 除靠密封油脂密封的阀门外，其他阀门密封试验时，密封面不得有影响密封的介质(油脂)存在。如果装配需要，可以使用黏度不超过煤油的润滑剂。

9.1.5 进行密封试验时，在阀门两端不应施加对密封面泄漏有影响的外力，关闭阀门的操作转矩不应超过阀门设计的关闭转矩。

9.1.6 试验压力的持续时间

阀门进行各项压力试验时，保持试验压力的最短持续时间按表 22 的规定。

9.1.7 试验压力

9.1.7.1 壳体试验压力按材料 38℃时最大允许工作压力值的 1.5 倍。

9.1.7.2 高压(液体)密封试验压力和上密封试验压力按 38℃时最大允许工作压力值的 1.1 倍。

9.1.7.3 低压(气体)密封和低压上密封试验压力为 0.4 MPa~0.7 MPa。

表 22 保持试验压力的持续时间

阀门的公称通径 DN/mm	壳体试验试验压力 的最短持续时间/min	密封试验试验压力 的最短持续时间/min	上密封试验试验压力 的最短持续时间/min
50~100	2	2	2
150~250	5	5	5
300~450	15		
≥500	30		

9.2 壳体试验

9.2.1 封闭阀门两端,阀门部分开启,将阀体内充满试验介质,缓慢加压,阀门填料压盖应压紧到足以保持试验压力,使填料箱部位能受到试验。

9.2.2 在试验期间,阀门的壳体和各连接处不得有可见渗漏和结构永久变形或损伤。

9.2.3 对阀杆密封不可调节的阀门(如“O”形圈,单层密封圈或类似的填料),在试验压力下,阀杆密封处应无可见泄漏。

9.3 上密封试验

9.3.1 具有上密封性能的阀门,都应进行上密封试验。

9.3.2 阀门应处于完全开启状态,阀门填料压盖应松开状态(不起作用)。采用液体介质进行上密封试验时,封闭阀门两端,将阀体内充满试验介质,排除阀门内腔的气体,从封闭阀门的端口体腔内加压;采用气体介质进行上密封试验时,直接向阀门体腔内加压。

9.3.3 检查阀门填料函。在试验期间,上密封不允许有可见泄漏。

9.4 密封试验

9.4.1 阀门的密封试验按 9.4.3 规定的方法进行。除订货合同中有规定,试验期间,弹性密封阀门和油封旋塞阀不得有可见的泄漏,金属—金属密封结构的阀门,其密封泄漏量不得超过 GB/T 13927 的 D 级要求。

9.4.2 按本标准 9.4.3.5 的 b)的试验方法,试验期间,其密封泄漏量不得超过 GB/T 13927 的 D 级要求的 2 倍。

9.4.3 试验方法

9.4.3.1 单向阀门

封闭阀门两端,阀门部分开启,将阀体内充满试验介质,然后关闭阀门,从阀门适用流向密封一端加压并保持,在阀门的出口端检查。阀体中腔有泄放接口堵塞的,拆除该接口堵塞,在此接口处检查阀座泄漏。

9.4.3.2 双向阀门

封闭阀门两端,阀门部分开启,将阀体内充满试验介质,然后关闭阀门,分别在阀门的两个进口端施加介质压力并保持,在阀门出口端检查。阀体中腔有泄放接口堵塞的,拆除该接口堵塞,在该接口处应分别检查每个阀座的泄漏。

9.4.3.3 双座双向阀

每个阀座应在两个介质流动方向进行试验。

封闭阀门两端,阀门半开,将阀体内充满试验介质,然后关闭阀门。拆除阀体中腔接口堵塞(泄压阀接口处应有试验介质),试验压力应分别施加在阀门的两个进口端并保持,拆除阀体中腔泄放接口堵塞,在该处检查每个阀座的泄漏。

此后,将阀门的两端试验介质排除,阀体中腔充满试验介质,通过中腔泄放接口施加介质压力并保持,同时在阀门的两端检查阀座的泄漏。

9.4.3.4 一单向座、一双向座的双座阀

a) 单向座

对上游密封的单向座,封闭阀门的两端,阀门半开,将阀体内充满试验介质,然后关闭阀门。在阀门单向座的阀门进口端施加试验压力,在中腔泄压接口处检查。

b) 双向座

在上述 a) 试验后,进行另一个座的阀门进口端的密封试验。

然后,封闭阀门两端,阀门半开,将阀体内充满试验介质,然后关闭阀门。拆除阀门两端的封闭盖,从阀门中腔泄压接口处加压并保持,检查双向座出口端密封面的泄漏。

9.4.3.5 双关双泄放阀

以下试验顺序可任意。

a) 单座试验

封闭阀门两端,阀门半开,将阀体内充满试验介质,然后关闭阀门。试验压力施加在阀门的一端并保持,拆除阀体中腔泄压接口堵塞,在泄压接口处检查泄漏。按同样方法试验另一端的泄漏。

b) 双关座试验

封闭阀门两端,阀门半开,将阀体内充满试验介质,然后关闭阀门。试验压力同时施加在阀门的两端并保持,拆除阀体中腔泄压接口堵塞,在泄压接口处检查泄漏。

9.4.3.6 止回阀

封闭止回阀的介质流向的出口端,将该端至密封面处充满试验介质,施加介质压力并保持。在阀门介质流向的进口端检查泄漏。

9.5 压力试验后的阀体中腔接口安装

所有压力试验完成后,阀门排尽试验液体。按操作规程将泄放接口处的阀门或堵塞安装。

9.6 防静电试验

选取新的干燥阀门,至少经过 5 次启闭后,用万用表进行球体、阀杆、阀体之间的电阻值测定,所测电阻应小于 $10\ \Omega$ 。

9.7 转矩或推力的测定

固定阀门在工作台架上,封闭阀门从进口流向要求的一端,施加最大额定工作压力值(最大压差)或用户指定的工作压差,阀门的另一端通大气,用转矩测力扳手缓慢启闭操作阀门,测量阀门的转矩值。通过检测到的转矩值,按手轮或手柄的直径或长度计算出推力。

10 标志

10.1 在阀体的明显部位应注有:制造厂的商标标志、认证标记、阀门的公称压力(或压力级)、阀门的公称通径(或缩径标记)、阀体材料标记及炉号、阀门的流向标志(对有流向要求的阀);应在连接法兰(或接口直管部位)打印上连接法兰的标准系列号。

10.2 在铭牌上应有:制造厂的名称及商标、认证标记、阀门的公称压力(或压力级)、阀门的公称通径(或缩径标记)、最高工作压力的额定值、允许最大压差、阀体材料标记、适用温度、连接法兰的标准系列号、密封面配对材料、阀杆材料、产品编号、制造年月。

10.3 双关双泄放阀应标记:DBB。

附 录 A
(资料性附录)
阀门订货合同数据表

工作条件	
阀门要求的标准:_____	
阀门安装的位置和要求功能:_____	
阀门的公称尺寸:_____	
最高工作压力:_____	
最高现场试验压力(见 5.2):_____	
最大压差:_____	
阀门的压力等级:_____	
最高工作温度:_____	
最低工作温度:_____	
使用介质及组分:_____	
其他的要求:排污、固体颗粒、须通过清管器等_____	
密封形式要求:阀前密封_____ 阀后密封_____ 双关双泄放_____	
介质流动方向:单向_____ 双向_____	
阀门形式和结构	
阀门的类型:闸 阀_____ 旋塞阀_____ 球 阀_____ 止回阀_____	
结构形式:_____	
要求全径圆通道? _____ 最小孔径_____	
结构长度和端部连接	
结构长度的要求:_____	
进口管:外径(OD)_____ 内径(ID)_____ 材质_____	
连接方式:法兰或焊接? _____	
法兰的要求:平面、凹面或环接? _____	
公称通径和压力等级:_____	
焊接端形状和技术要求:_____	
出口管:外径(OD)_____ 内径(ID)_____ 材质_____	
连接方式:法兰或焊接? _____	
法兰的要求:平面、凹面或环接? _____	
公称通径和压力等级:_____	
焊接端形状和技术要求:_____	
阀门的操作要求	
需要哪种操作机构(电动、液动、气动、齿轮传动等):_____	
尺寸限制或其他的说明:_____	
对于水平轴的手轮,给出阀门通道中心线到手轮中心线的距离:_____ mm	
或者,对于垂直轴的手轮,给出阀门开孔中心线到手轮轮缘中心的距离:_____ mm	
需要锁紧装置吗? _____ 何种型式_____	

续表

阀门的支承
需要支承筋或支承腿吗? _____
其他要求
补充试验项目和内容要求: _____
是否耐火结构设计: _____
承压元件是否需抗硫处理: _____
如果需泄压装置,对泄压装置有特殊的要求: _____
排放连接的要求: _____
旁通连接的要求: _____
要求提供的文件: _____
第三方证明或程序/试验: _____
需要的涂漆和涂层: _____
其他要求说明: _____
