



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 12236—202X  
代替 GB/T 12236—2008

## 石油、化工及相关工业用 钢制旋启式止回阀

Steel swing check valve  
for petroleum, petrochemical and allied industries

(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

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 结构型式 .....	2
5 技术要求 .....	5
5.1 压力—温度额定值 .....	5
5.2 结构长度 .....	5
5.3 连接端 .....	6
5.4 阀体 .....	6
5.5 阀盖 .....	9
5.6 阀体与阀盖的连接 .....	9
5.7 阀体与阀盖的螺柱连接 .....	9
5.8 阀瓣 .....	10
5.9 摇杆和摇杆轴 .....	10
5.10 弹性密封 .....	10
5.11 特殊配件 .....	10
5.12 无损检测 .....	10
5.13 压力试验 .....	11
6 材料 .....	11
6.1 阀体和阀盖 .....	11
6.2 阀座 .....	11
6.3 阀瓣 .....	11
6.4 摇杆、支架和销轴 .....	11
6.5 阀体与阀盖连接螺柱 .....	11
6.6 螺塞 .....	11
6.7 铭牌 .....	11
6.8 旁通管路和旁通阀 .....	11
6.9 阀瓣和阀座密封面 .....	12
6.10 阀盖用垫片 .....	12
6.11 抗腐蚀要求 .....	12
7 试验方法和检验规则 .....	12
7.1 总则 .....	12
7.2 试验方法 .....	13
7.3 检验规则 .....	13
8 标志 .....	15

8.1 标志的内容 .....	15
8.2 阀体上的标志 .....	15
8.3 铭牌上的标志 .....	15
9 防腐、涂漆、包装和储运 .....	15
附录 A (资料性) 石油、化工及相关工业用旋启式止回阀订货合同数据表 .....	16
图 1 法兰连接旋启式止回阀典型结构示意图 .....	2
图 2 法兰连接旋启缓闭式止回阀典型结构示意图 .....	3
图 3 压力密封旋启式(锥面密封)止回阀典型结构示意图 .....	3
图 4 压力密封旋启式(平面密封)止回阀典型结构示意图 .....	4
图 5 法兰连接全通路旋启式止回阀典型结构示意图 .....	4
图 6 法兰连接分体旋启式止回阀典型结构示意图 .....	5
表 1 分体旋启式止回阀结构长度 .....	5
表 2 阀体与端法兰焊接的焊后热处理 .....	6
表 3 阀门壳体的最小壁厚 .....	7
表 4 阀座的最小内径 .....	8
表 5 放泄孔接管和放泄孔凸台的尺寸 .....	9
表 6 阀体与阀盖连接的全螺纹双头螺柱最小直径 .....	10
表 7 常用密封面材料 .....	12
表 8 阀盖用垫片 .....	12
表 9 检验项目、技术要求和检验与试验方法 .....	14
表 10 抽样的最少基数和抽样数 .....	14

## 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。

本文件代替GB/T 12236—2008《石油、化工及相关工业用钢制旋启式止回阀》，与GB/T 12236—2008相比，主要技术变化如下：

- a) 扩大了公称尺寸范围，增加了DN650~DN1200止回阀的公称尺寸（见第1章）；
- b) 增加了术语和定义；
- c) 对分体旋启式止回阀进行定义（见第3章）；
- d) 增加了压力密封式旋启式止回阀典型结构示意图（见第4章）；
- e) 增加了分体旋启式止回阀典型结构示意图（见第4章）；
- f) 增加了全通径旋启式止回阀典型结构示意图（见第4章）；
- g) 增加了压力密封旋启式止回阀典型结构示意图（见第4章）；
- h) 增加了分体旋启式止回阀结构长度（见5.2）；
- i) 增加了阀体端部法兰的与阀体焊接的焊后热处理要求（见5.4.1）；
- j) 增加了DN650~DN1200尺寸范围的壁厚和阀体密封座的最小直径（见5.4.4）；
- k) 增加了DN650~DN1200尺寸范围的阀座的最小直径（见5.4.5）；
- l) 增加了PN20、PN50、PN100、PN150、PN250等公称压力对应的Class级（见5.4.4、5.4.5）；
- m) 增加了清管对阀门的要求（见5.4.13）；
- n) 增加了阀体、阀盖无损检测要求（见5.12）；
- o) 增加了材料的抗腐蚀要求（见6.11）；
- p) 更改了阀体与阀盖连接螺柱的要求（见5.7，2008年版的4.7）；
- q) 更改了阀体与阀盖螺柱强度计算的要求（见5.7.3，2008年版的4.7.2）；
- r) 增加了逸散性试验要求（见5.12.4）。

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/TC188）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——GB/T 12236—1989、GB/T 12236—2008。

# 石油、化工及相关工业用 钢制旋启式止回阀

## 1 范围

本文件规定了钢制旋启式止回阀的结构型式、技术要求、材料、试验方法和检验规则、标志、防腐、涂漆、包装和储运等。

本文件适用于公称压力PN16~PN420且公称尺寸DN50~DN1200(或公称压力Class150~Class2500且公称尺寸NPS2~NPS48)，使用温度-46℃~550℃，使用介质为石油、化工、天然气及相关制品的螺栓连接阀盖、压力密封、分体式的端部法兰连接或焊接的钢制旋启式止回阀。

## 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 150.4 压力容器 第4部分：制造、检验和验收
- GB/T 152.1~152.4 紧固件 六角头螺栓和六角螺母用沉孔
- GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸
- GB/T 197 普通螺纹 公差
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第一部分：室温试验方法
- GB/T 6175 2型六角螺母
- GB/T 9124（所有部分） 钢制管法兰
- GB/T 12220 工业阀门 标志
- GB/T 12221 金属阀门 结构长度
- GB/T 12224 钢制阀门 一般要求
- GB/T 12228 通用阀门 碳素钢锻件技术条件
- GB/T 12229 通用阀门 碳素钢铸件技术条件
- GB/T 12230 通用阀门 不锈钢铸件技术条件
- GB/T 26480 阀门的检验和试验
- GB/T 26481 阀门的逸散性试验
- JB/T 106 阀门的标志和涂漆
- NB/T 47013.2 承压设备无损检测 第2部分：射线检测
- NB/T 47013.3 承压设备无损检测 第3部分：超声检测
- NB/T 47013.4 承压设备无损检测 第4部分：磁粉检测
- NB/T 47013.5 承压设备无损检测 第5部分：渗透检测
- SY/T 0599 天然气地面设施抗硫化物应力开裂和应力腐蚀开裂金属材料技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

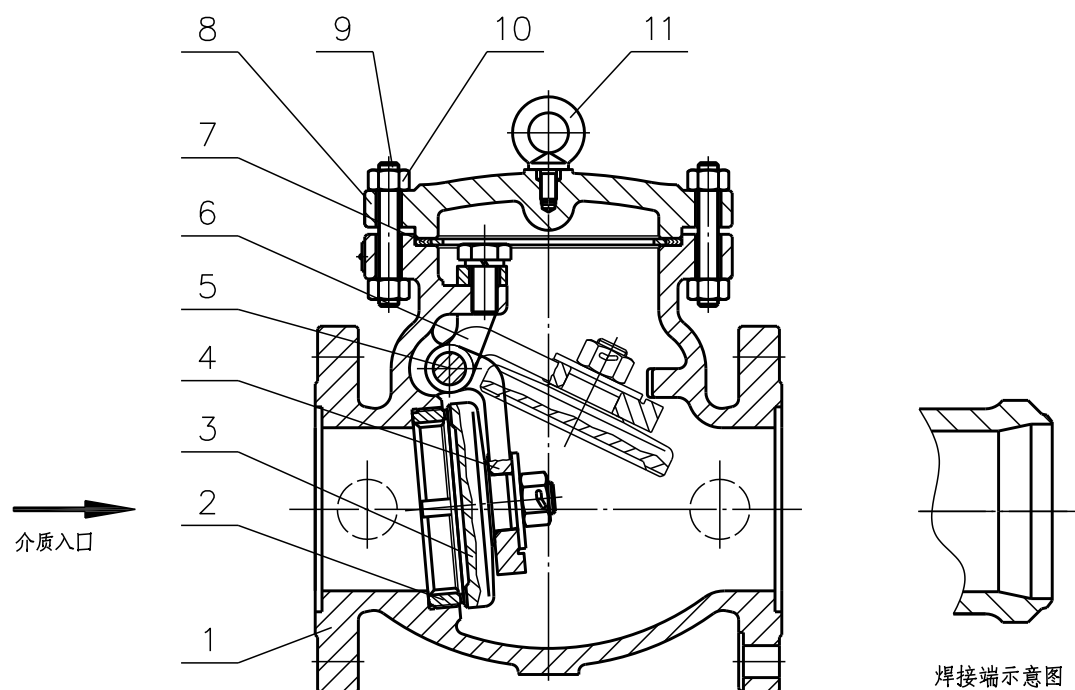
### 3.1

#### 分体旋启式止回阀 split swing check valve

阀门阀体由左右阀体两部分组成，阀体中法兰采用垫片或垫环密封，左右阀体采用螺栓连接，阀瓣和阀座密封面为锥面结构，其结构如图6所示。

## 4 结构型式

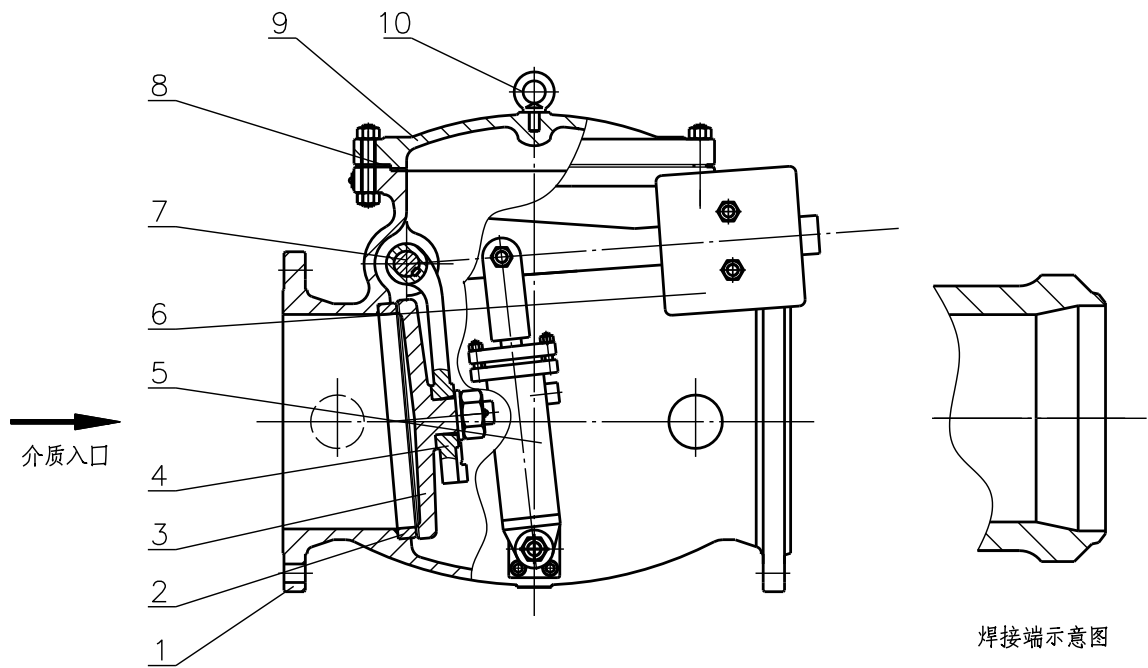
- 4.1 法兰连接旋启式止回阀典型结构示意图见图 1。
- 4.2 法兰连接旋启缓闭式止回阀典型结构示意图见图 2。
- 4.3 压力密封旋启式(锥面密封)止回阀典型结构示意图见图 3。
- 4.4 压力密封旋启式(平面密封)止回阀典型结构示意图见图 4。
- 4.5 法兰连接全通径旋启式止回阀典型结构示意图见图 5。
- 4.6 法兰连接分体旋启式止回阀典型结构示意图见图 6。



标引序号说明：

- |        |           |
|--------|-----------|
| 1——阀体； | 7——垫片；    |
| 2——阀座； | 8——阀盖；    |
| 3——阀瓣； | 9——螺柱；    |
| 4——摇杆； | 10——螺母；   |
| 5——销轴； | 11——吊环螺钉。 |
| 6——支架； |           |

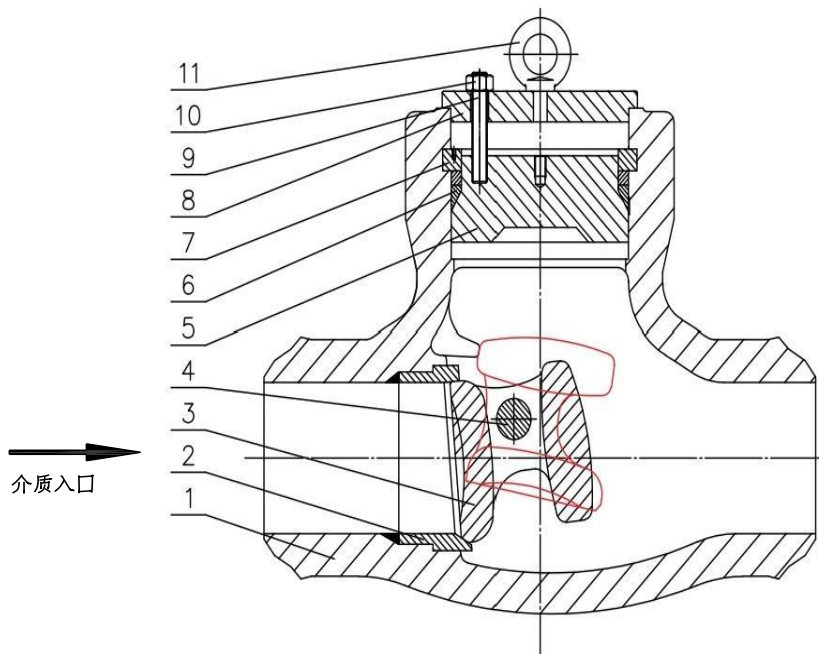
图1 法兰连接旋启式止回阀典型结构示意图



标引序号说明:

- |        |        |        |        |           |
|--------|--------|--------|--------|-----------|
| 1——阀体; | 3——阀瓣; | 5——油缸; | 7——销;  | 9——阀盖;    |
| 2——阀座; | 4——摇杆; | 6——垂锤; | 8——垫片; | 10——吊环螺钉。 |

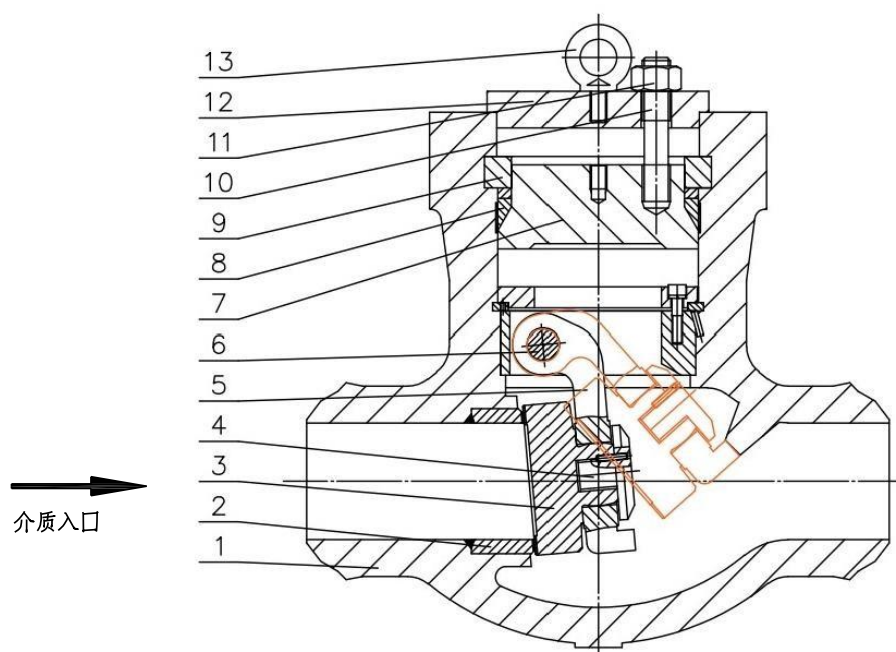
图2 法兰连接旋启缓闭式止回阀典型结构示意图



标引序号说明:

- |        |        |         |         |         |         |
|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| 1——阀体; | 3——阀瓣; | 5——阀盖;  | 7——四合环; | 9——螺柱;  | 11——吊环。 |
| 2——阀座; | 4——轴销; | 6——密封圈; | 8——压盖;  | 10——螺母; |         |

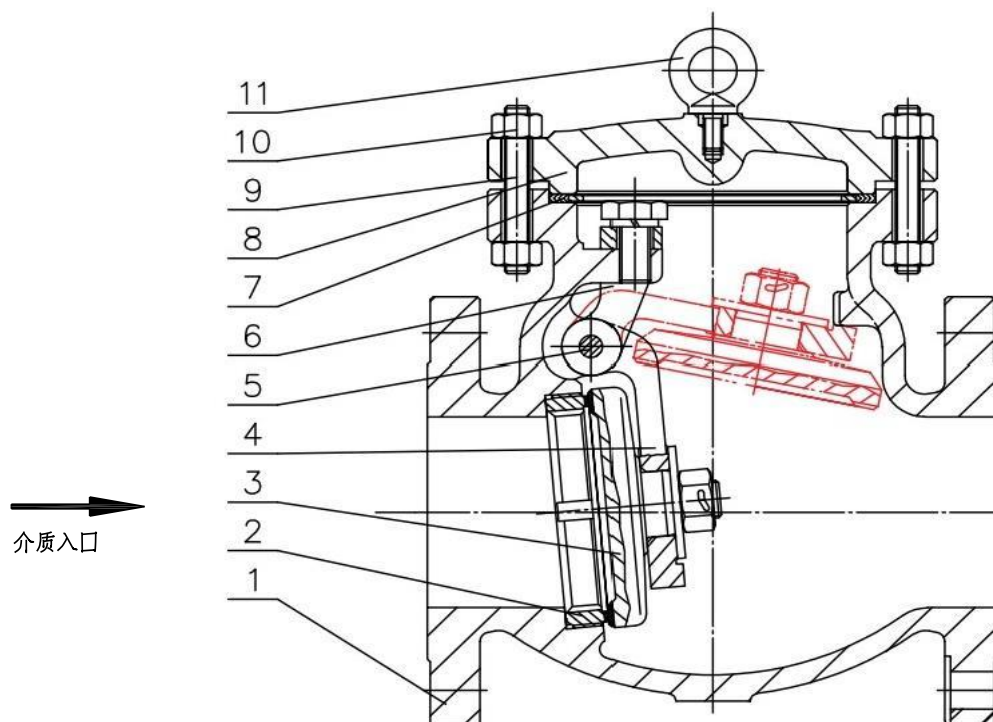
图3 压力密封旋启式（锥面密封）止回阀典型结构示意图



标引序号说明:

1——阀体； 3——阀瓣； 5——摇臂； 7——阀盖； 9——四合环； 11——螺母； 13——吊环。  
2——阀座； 4——螺钉； 6——销轴； 8——密封圈； 10——螺柱； 12——压盖；

图4 压力密封旋启式（平面密封）止回阀典型结构示意图

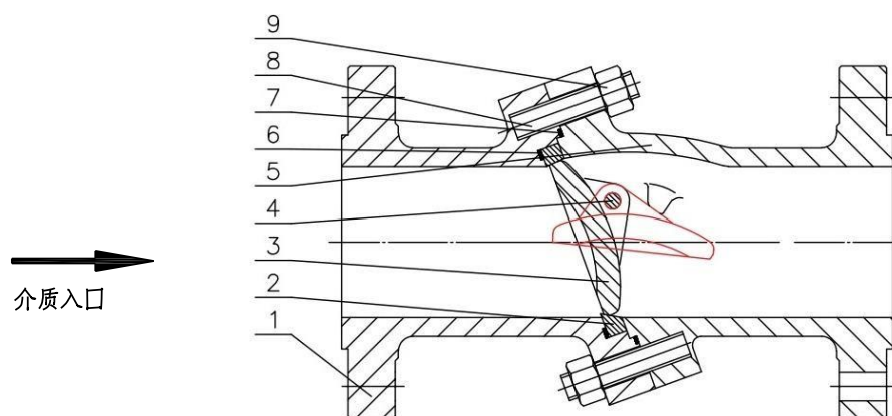


标引序号说明:

1——阀体； 3——阀瓣； 5——销轴； 7——垫片； 9——螺柱； 11——吊环。  
2——阀座； 4——摇臂； 6——支架； 8——阀盖； 10——螺母；

图5 法兰连接全口径旋启式止回阀典型结构示意图





标引序号说明:

1——左阀体;      3——阀瓣;      5——右阀体;      8——螺柱;  
2——阀座;      4——销轴;      6、7——垫片;      9——螺母。

图6 法兰连接分体旋启式止回阀典型结构示意图

## 5 技术要求

### 5.1 压力—温度额定值

钢制旋启式止回阀（以下简称止回阀）的额定压力—温度额定值按GB/T 12224的规定；对于采用弹性密封副结构、或内部零件材料经特殊处理的阀门，其压力—温度额定值小于阀体的压力—温度额定值，应当取其较小值，并应当在铭牌上予以标明。

### 5.2 结构长度

除法兰连接分体旋启式止回阀的结构长度按表1的要求外，其余止回阀按GB/T 12221的规定，或按订货合同的要求。

表1 分体旋启式止回阀结构长度

单位为毫米

公称尺寸	公称压力			公称尺寸
	PN16	PN25、PN40	PN63、PN100	
	Class150	Class300	Class600	
结构长度				
DN50	203	276	292	NPS2
DN65	216	292	330	NPS2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
DN80	241	318	356	NPS3
DN100	343	356	432	NPS4
DN125	—	—	—	NPS5
DN150	356	445	599	NPS6
DN200	495	533	660	NPS8
DN250	622	622	787	NPS10
DN300	698	711	838	NPS12
DN350	787	762	889	NPS14
DN400	813	838	991	NPS16

表1 (续)

单位为毫米

公称尺寸	公称压力			公称尺寸
	PN16	PN25、PN40	PN63、PN100	
	Class150	Class300	Class600	
	结构长度			
DN450	864	914	1092	NPS18
DN500	914	991	1194	NPS20
DN600	956	—	1397	NPS24
DN650	1016	1219	—	NPS26
DN700	1143	1295	1499	NPS28
DN750	—	1372	—	NPS30
DN800	1194	1448	—	NPS32
DN850	—	—	—	NPS34
DN900	1194	1524	—	NPS36
DN950	—	—	—	NPS38
DN1000	1219	—	—	NPS40
DN1050	1219	—	—	NPS42
DN1200	1511	—	—	NPS48

### 5.3 连接端

5.3.1 与管道连接的端法兰按 GB/T 9124 (所有部分) 的规定, 或按订货合同要求。

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

### 5.4 阀体

5.4.1 阀体应是铸造或锻造成型。

5.4.2 已铸造成型的法兰连接端的阀体, 不应将端法兰去除后改为焊接端的止回阀。

5.4.3 阀体与端法兰采用焊接时, 端法兰应采用对接焊形式的锻制法兰, 焊接应符合 GB/T 150.4 的规定。用于辅助焊接的垫环应在焊接后去除。碳钢和合金钢的焊后热处理应不高于最终热处理的回火温度。焊后的热处理按表 2 的规定。

表2 阀体与端法兰焊接的焊后热处理

材料品种		厚度 mm	热处理温度范围 ℃	每毫米厚度的保温时间 min/mm	焊缝的硬度HB
碳钢		>19	593~649 <sup>a</sup>	≥2.4 (总时间至少1h)	—
合金钢	0.5%<Cr含量≤2%	>13	704~746 <sup>a</sup>	≥2.4 (总时间至少2h)	≤225
	2%<Cr含量≤10%	全部	704~760	≥2.4 (总时间至少2h)	≤241
镍合金钢		>19	593~635	≥1.2 (总时间至少1h)	—
奥氏体不锈钢		全部	按材料规范的温度进行固溶处理		
其他材料		全部	按材料规范		
注: “—”表示无。					
<sup>a</sup> 碳钢和合金钢的焊后热处理应不高于最终热处理的回火温度, 否则会使本体性能下降。					

5.4.4 阀体的最小壁厚 ( $t_m$ ) 按表 3 的规定; 焊接连接端阀体, 在距焊接端 1.33 倍  $t_m$  距离内的壁厚不得小于  $0.77t_m$ 。

表3 阀门壳体的最小壁厚

单位为毫米

公称尺寸	公称压力										公称尺寸
	PN16	PN20/ Class150	PN25	PN40	PN50/ Class300	PN63	PN100、 PN110/ Class600	PN150、 PN160/ Class900	PN250、 PN260/ Class1500	PN420/ Class2500	
	阀体最小壁厚 ( $t_m$ )										
DN50	7.9	8.6	8.8	9.3	9.7	10.0	11.2	15.8	19.1	22.4	NPS2
DN65	8.7	9.7	10.0	10.7	11.2	11.4	11.9	18.0	22.4	25.4	NPS2 1/2
DN80	9.4	10.4	10.7	11.4	11.9	12.1	12.7	19.1	23.9	30.2	NPS3
DN100	10.3	11.2	11.5	12.2	12.7	13.4	16.0	21.3	28.7	35.8	NPS4
DN150	11.9	11.9	12.6	14.6	16.0	16.7	19.1	26.2	38.1	48.5	NPS6
DN200	12.7	12.7	13.5	15.9	17.5	19.2	25.4	31.8	47.8	62.0	NPS8
DN250	14.2	14.2	15.0	17.5	19.1	21.2	28.7	36.6	57.2	67.6	NPS10
DN300	15.3	16.0	16.8	19.1	20.6	23.0	31.8	42.2	66.8	86.6	NPS12
DN350	15.9	16.8	17.7	20.5	22.4	25.2	35.1	46.0	69.9	—	NPS14
DN400	16.4	17.5	18.6	21.8	23.9	27.0	38.1	52.3	79.5	—	NPS16
DN450	16.9	18.3	19.5	23.0	25.4	28.9	41.4	57.2	88.9	—	NPS18
DN500	17.6	19.1	20.4	24.3	26.9	30.7	44.5	63.5	98.6	—	NPS20
DN600	19.6	20.6	22.2	27.0	30.2	34.7	50.8	73.2	114.3	—	NPS24
DN650	20.6	21.4	23.1	28.2	31.6	—	54.1	78.5	—	—	NPS26
DN700	21.4	22.2	24.1	29.6	33.3	—	57.3	83.8	—	—	NPS28
DN750	22.2	23.0	25.0	31.0	34.9	—	60.5	89.1	—	—	NPS30
DN800	23.0	23.8	25.9	32.0	36.0	—	63.8	94.4	—	—	NPS32
DN850	23.8	24.6	26.9	33.6	38.1	—	67.1	99.7	—	—	NPS34
DN900	24.6	25.3	27.9	34.8	39.6	—	70.4	105.0	—	—	NPS36
DN950	—	26.1	—	—	41.3	—	—	—	—	—	NPS38
DN1000	26.1	27.0	29.7	37.7	43.0	—	77.3	115.7	—	—	NPS40
DN1050	—	27.7	—	—	44.4	—	80.0	121.0	—	—	NPS42
DN1200	28.7	30.2	—	—	49.5	—	90.3	—	—	—	NPS48

5.4.5 阀体流道截面积不得小于阀座内径通道截面积, 阀座的内径不得小于表 4 的规定。

表4 阀座的最小内径

单位为毫米

公称尺寸	公称压力						公称尺寸
	PN16、PN20/ Class150	PN25、 PN40、PN 50/ Class300	PN63、PN 100、PN110/ Class600	PN 150、 PN160/ Class900	PN 250、 PN260/ Class1500	PN 420/ Class2500	
	阀体密封座的最小直径						
DN50	50	50	50	47	47	38	NPS2
DN65	63	63	63	57	57	47	NPS2 1/2
DN80	76	76	76	72	69	57	NPS3
DN100	100	100	100	98	92	72	NPS4
DN150	150	150	150	146	136	111	NPS6
DN200	200	200	199	190	177	146	NPS8
DN250	250	250	247	238	222	184	NPS10
DN300	300	300	298	282	263	218	NPS12
DN350	336	336	326	311	288	241	NPS14
DN400	387	387	374	355	330	276	NPS16
DN450	438	431	419	400	371	311	NPS18
DN500	488	482	463	444	415	342	NPS20
DN600	590	584	558	533	498	412	NPS24
DN650	641	635	—	—	—	—	NPS26
DN700	692	686	—	—	—	—	NPS28
DN750	743	737	—	—	—	—	NPS30
DN800	779	779	—	—	—	—	NPS32
DN850	830	830	—	—	—	—	NPS34
DN900	874	874	—	—	—	—	NPS36
DN950	—	—	—	—	—	—	NPS38
DN1000	—	—	—	—	—	—	NPS40
DN1050	—	—	—	—	—	—	NPS42
DN1200	—	—	—	—	—	—	NPS48

5.4.6 阀体与管道连接的孔应当是圆的，设计应当使得流体通过阀体的压力损失最小，受腐蚀及冲刷的影响最小。

5.4.7 除下列情况外，阀体应当采用单独的阀座圈的结构：

- a) 奥氏体不锈钢材料的阀体，可以在阀体上直接加工阀座密封面；
- b) 可以直接在阀体上堆焊奥氏体不锈钢或硬质材料，其堆焊层的厚度在加工后不小于 2.0mm。

5.4.8 Cr13 类材料应当采用堆焊在单独的阀座圈上，其堆焊层的厚度在加工后应当不小于 2.0mm。阀座圈可以用螺纹连接或焊接的方式固定到阀体内。螺纹式阀座圈应具有便于装卸的结构（如凹槽或凸台），螺纹式阀座的螺纹尺寸应按 GB/T 196 的规定，可以用点焊方式防止阀座松动。阀座圈装配时严禁采用密封剂，允许使用粘度不大于煤油的轻质润滑油。

5.4.9 在阀体上应设有阀瓣开启的限位机构，介质逆流时能正常关闭。

5.4.10 订货合同有要求时，可在阀体上设有放泄孔，放泄孔应符合 GB/T 12224 的规定，若加工螺纹孔，螺纹应符合 GB/T 197 的规定，并配置密封螺塞。当阀体该处的壁厚不足以提供放泄孔螺纹的有效长度或该处表面不是平面时，应当设置放泄孔凸台。放泄孔接管及放泄孔的凸台的尺寸按表 5 的规定。

如果放泄孔仅用于压力试验，则该孔的公称尺寸不大于 DN15。

表5 放泄孔接管和放泄孔凸台的尺寸

公称尺寸	放泄孔接管公称尺寸	凸台的最小直径/mm	公称尺寸
DN50~DN100	DN15	38	NPS2~NPS4
DN125~DN200	DN20	44	NPS5~NPS8
DN250~DN300	DN25	54	NPS10~NPS12
≥DN350	DN40	70	≥NPS14

- 5.4.11 当合同要求，压力密封阀门的阀体与密封环配合面应堆焊不锈钢或硬质合金。
- 5.4.12 阀体上应有铸造、锻造、加工或模压成型等方法制成的清晰可见的箭头，以指示介质通过阀门的流向。
- 5.4.13 当阀门有清管要求时，应根据用户提供的管道尺寸及公差进行阀门通道设计，阀体通道尺寸不小于管道最小直径，同时在阀门处于全开位置时，阀瓣最低点应高于阀体通道的最高点。
- 5.4.14 除法兰部位外，在阀体壳壁承压区域不允许打销固定铭牌。

## 5.5 阀盖

- 5.5.1 阀盖应当是由铸造或锻造成型的。
- 5.5.2 阀盖最小壁厚  $t_m$  不小于表 3 的规定。
- 5.5.3 公称尺寸大于等于 DN80，在阀盖上应安装起吊用的吊环螺钉。吊环螺钉应符合 GB/T 825 的规定。
- 5.5.4 除法兰部位外，在阀盖壳壁承压区域不允许打销固定铭牌。

## 5.6 阀体与阀盖的连接

- 5.6.1 阀体与阀盖的连接应当采用法兰、密封垫片和螺柱螺母连接的形式；除公称尺寸不大于 DN65 的阀体与阀盖连接法兰外形可以采用方形的，其余公称尺寸的连接法兰应当是圆形的。
- 5.6.2 除公称压力不大于 PN20 的阀体与阀盖连接法兰可以用平面法兰外，其余压力等级的连接法兰应当采用凹凸面、环连接或榫槽等连接形式的法兰的任何一种，并应当在订货合同中注明。
- 5.6.3 阀体与阀盖连接法兰的螺柱螺母支撑平面应当加工或按 GB/T 152.1~152.4 的规定铰平，加工或铰平面与法兰面的平行度不超过  $\pm 1^\circ$ 。
- 5.6.4 阀体与阀盖连接法兰的密封垫可以选用下列的一种：
- 柔性石墨增强复合垫；
  - 金属包覆垫；
  - 金属缠绕垫（在阀体和阀盖连接处有防止垫片压散的保护措施）；
  - 带加强环金属缠绕柔性石墨垫；
  - 金属波齿垫；
  - 金属环形垫；
  - 压力密封环（全金属或金属包覆柔性石墨）。
- 5.6.5 为便于装配，垫片可使用比重不大于煤油的润滑油，但禁止使用密封脂和润滑脂。

## 5.7 阀体与阀盖的螺柱连接

- 5.7.1 阀体与阀盖连接应当采用全螺纹双头螺柱，配以符合 GB/T 6175 规定的 2 型六角螺母。全螺纹

双头螺柱的数量不得少于 4 个，其最小直径按表 6 的规定。

表6 阀体与阀盖连接的全螺纹双头螺柱最小直径

公称尺寸	螺柱最小直径	公称尺寸
≤ DN65	M10	≤NPS2 1/2
DN80~DN200	M12	NPS3~NPS8
≥ DN250	M16	≥NPS10

5.7.2 小于 M27 的螺柱和螺母的螺纹，可以采用粗牙螺纹；大于或等于 M27 的螺柱和螺母的螺纹，应当采用螺距不大于 3mm 的螺纹。螺纹尺寸和公差按 GB/T 196 和 GB/T 197 的规定。

5.7.3 阀体与阀盖连接螺柱的总有效截面积应符合 GB/T 12224 的规定。

## 5.8 阀瓣

5.8.1 阀瓣可采用平面密封也可采用锥面密封设计。

5.8.2 当阀瓣密封面需要用一种奥氏体不锈钢或硬质合金材料时，可直接在阀瓣密封圈上堆焊，加工后的堆焊层厚度应当不小于 1.6mm。对于奥氏体不锈钢材料的阀瓣，可以直接加工密封面。

5.8.3 阀瓣与摇杆采用螺母牢固连接，并保证在关闭时阀瓣自动与阀座密封，该螺母应通过钻孔加开口销锁住。也可以采取其它的有效防松措施。

## 5.9 摇杆和摇杆轴

5.9.1 摇杆轴宜采用不穿过阀体的内装式结构，当订货合同要求配置外部机构时，摇杆轴的密封应满足工况要求。

5.9.2 摇杆和摇杆轴应转动灵活，在阀瓣启闭过程中不得产生卡阻现象。

## 5.10 弹性密封

5.10.1 可以按照买方的规定将软密封圈装在阀座内或安装在阀瓣内。该密封圈应设计成在其不起作用或被移出时可实现完全的金属密封。

5.10.2 弹性密封副的止回阀应当设计成能承受干燥空气、在额定压差或最大允许工作压力条件下，经 2000 次启闭循环操作，弹性密封圈应没有明显的损坏和冷流等现象。

## 5.11 特殊配件

订货合同有要求时，摇杆销轴可以伸出阀体，其上可安装重锤、阻尼器等外部机构，以控制阀瓣的运动速度。

## 5.12 无损检测

5.12.1 采用组焊形式的阀体、连接端法兰应进行连接焊缝表面和内部的无损检测。内部缺陷检测结果应不低于 NB/T 47013.2 或 NB/T 47013.3 的 II 级；表面缺陷检测结果应符合 NB/T 47013.4 或 NB/T 47013.5 的 I 级。

5.12.2 所有焊接连接端止回阀的焊接端部位应进行表面无损检测，检查结果应为 NB/T 47013.4 或 NB/T 47013.5 的 I 级。

5.12.3 订货合同有无损检测要求的阀门，应按 GB/T 12224 的规定和（或）订货合同的规定进行无损检测。

5.12.4 订货合同有逸散性试验要求的阀门，按 GB/T 26481 或 ISO 15848 规定的方法进行

### 5.13 压力试验

止回阀的壳体试验、密封试验应符合GB/T 26480的规定。

## 6 材料

### 6.1 阀体和阀盖

6.1.1 如订货合同中无特殊要求，阀门壳体的材料应按 GB/T 12224 的要求，符合 GB/T 12228、GB/T 12229、GB/T 12230 的规定。

6.1.2 焊接端连接的阀门的阀体其碳含量还应符合：

- a) 碳钢或碳锰钢的最大含碳量为 0.25%，铬钼（Cr5Mo）合金钢的最大含碳量为 0.15%。
- b) 碳当量（CE）应不大于 0.43%

注：碳当量（CE）计算公式  $CE = [\omega(C) + \omega(Mn) / 6 + (\omega(Cr) + \omega(Mo) + \omega(V)) / 5 + (\omega(Ni) + \omega(Cu)) / 15] \times 100\%$

式中， $\omega(C)$ 、 $\omega(Mn)$ 、 $\omega(Cr)$ 、 $\omega(Mo)$ 、 $\omega(V)$ 、 $\omega(Ni)$ 、 $\omega(Cu)$  分别代表钢中各元素的含量（以重量百分比计） $\omega$

6.1.3 阀体、阀盖铸件的外观质量应符合 JB/T 7927 的规定

### 6.2 阀座

单独装入阀体的阀座，其本体材料的抗腐蚀性能应当不低于阀体材料，根据要求密封面应堆焊不锈钢或硬质合金材料。

### 6.3 阀瓣

阀瓣本体采用抗腐蚀性能不低于阀体性能的材料，根据要求在密封面应当堆焊其它合金材料。弹性密封结构用的密封圈材料至少应当满足使用工况条件的要求，当弹性密封需要额外固定时，其固定用的螺栓或螺母应当采用奥氏体不锈钢的材料。

### 6.4 摇杆、支架和销轴

摇杆和支架采用抗腐蚀性能不低于壳体的材料，销轴及紧固支架用的紧固件采用不锈钢材料，其抗腐蚀性能不低于壳体材料。

### 6.5 阀体与阀盖连接螺柱

阀门的使用温度在 $-29^{\circ}\text{C} \sim 425^{\circ}\text{C}$ 范围内的，阀体与阀盖连接螺柱材料应当为铬钼合金钢，螺母材料应当为优质碳素钢，螺柱的硬度值不大于321HB；其它温度范围用的连接螺柱材料按订货合同的要求。

### 6.6 螺塞

螺塞应是实心的，螺塞材料的耐腐蚀性能应不低于阀体材料。

### 6.7 铭牌

铭牌应采用奥氏体不锈钢或镍合金，或按订货合同的规定。可采用铆钉或焊接的方法将铭牌固定在阀体上。起固定作用的铆钉材料应与铭牌材料相近。

### 6.8 旁通管路和旁通阀

合同要求阀门带旁通管路和旁通阀时，其材料抗腐蚀性能不低于阀体的材料。

## 6.9 阀瓣和阀座密封面

金属密封面的密封材料按制造厂标准选用或按订货合同的要求，其材料的耐腐蚀性能应不低于阀体材料。常用的内件材料见表7。密封面采用非金属弹性密封材料按订货合同的要求。

表7 常用密封面材料

内件代号	常用内件材料	材料类型
1	铬不锈钢（410类）	13Cr
2	铬—镍不锈钢（304类）	18Cr-8Ni
5	硬质合金	Co-Cr-A
5A	硬质合金	Ni-Cr
8	铬不锈钢（410类） / 硬质合金	13Cr / Co-Cr-A
9	蒙乃尔（Monel）	Ni-Cu合金
10	铬-镍-钼不锈钢（316类）	18Cr-8Ni-Mo
12	铬-镍-钼不锈钢（316类） / 硬质合金	18Cr-8Ni-Mo / Co-Cr-A或Ni-Cr
13	20号合金	19Cr-29Ni
14	20号合金 / 硬质合金	19Cr-29Ni / Co-Cr-A或Ni-Cr

## 6.10 阀盖用垫片

阀盖用垫片选用抗腐蚀性能应当不低于壳体材料的垫片，可按表8选用。

表8 阀盖用垫片

类型	使用压力/MPa ≤	温度/℃ ≤
柔性石墨增强复合垫	5.0	425
金属包覆垫	5.0	425
金属缠绕垫	16.0	550
金属波齿垫	25.0	450
金属环形垫或压力自密封环	42.0	550

## 6.11 抗腐蚀要求

6.11.1 订货合同有抗硫要求时，应通过热处理的方法改善止回阀承压壳体中对硫化物应力腐蚀开裂敏感材料的抗硫性能。材料的热处理方法应符合相关标准或工艺的规定。承压材料的抗硫化物应力开裂和抗应力腐蚀开裂的试验按 SY/T 0599 的要求进行。

6.11.2 订货合同有耐腐蚀要求时，螺柱及螺母应采用铬镍钼不锈钢材料，并应进行相应的热处理，控制适当的材料硬度

## 7 试验方法和检验规则

### 7.1 总则



如果在订货合同中没有规定其它附加检验要求，买方的检验内容限于：

- a) 使用非破坏检验方法，在装配过程中对阀门进行检验；
- b) 审查“加工记录”和“无损检验记录”；
- c) 压力试验。

## 7.2 试验方法

### 7.2.1 压力试验

7.2.1.1 阀门的试验项目、试验介质、试验压力、试验持续时间和试验方法的要求，按 GB/T 26480 的规定。

7.2.1.2 壳体试验时，在试验压力的最短持续时间内，在阀体和阀盖连接处的各个部位，不得有可见渗漏。

7.2.1.3 密封试验时，在试验压力的最短持续时间内，通过阀座泄漏的最大允许泄漏率应当符合 GB/T 26480 的规定。在密封试验的持续时间过程中，镶阀座圈的背面和阀瓣本身应当无可见泄漏。

### 7.2.2 阀体壁厚测量

用测厚仪或专用卡尺量具测量阀体流道、中腔和阀盖部位的壁厚。

### 7.2.3 密封面硬度测量

用硬度计在密封面上的中心区域，测量三点取平均值。

### 7.2.4 阀体与阀盖连接螺柱硬度测量

将阀体与阀盖连接螺柱的两个端部车平，用硬度计在两个端部各测量三点，取平均值。

### 7.2.5 阀体、阀盖和阀瓣材料的化学成分分析。

采用光谱分析法对被检测零件本体材料的加工表面进行分析，或在零件的本体材料上取样，钻屑取样应当在表面6.5mm以下处。分析结果应当符合有关材料标准的规定。

### 7.2.6 阀体、阀盖和阀瓣力学性能试验

用与被测零件同炉号、同批热处理的试棒按GB/T 228.1规定的方法进行力学性能试验

### 7.2.7 阀体标志检查

目测阀体表面铸造或打印标记内容。

### 7.2.8 铭牌内容检查

目测阀门铭牌上打印标记内容。

### 7.2.9 逸散性试验

阀门逸散性试验按GB/T 26481或ISO 15848规定的方法进行。

### 7.2.10 无损检测

按5.12的要求进行检查。

## 7.3 检验规则

7.3.1 每台阀门必须逐台进行出厂检验，检验合格方可出厂。

7.3.2 检验项目、技术要求和检验方法按表 9 的规定。

表9 检验项目、技术要求和检验与试验方法

检验项目	检验类别		技术要求	检验与试验方法
	出厂检验	型式检验		
壳体试验	√	√	7.2.1.2	7.2.1
密封试验	√	√	7.2.1.3	7.2.1
阀体壁厚测量	—	√	5.4.4	7.2.2
壳体材料化学成份分析	—	√	6.1	7.2.5
壳体材料力学性能试验	—	√	6.1	7.2.6
逸散性试验	a	√	5.12.4	7.2.9
阀体标志检查	√	√	8.2	7.2.7
铭牌内容检查	√	√	8.3	7.2.8
无损检测	a	√	5.12	7.2.9
涂漆和包装	√	√	第8章	目测
注：“√”为检验项目，“—”为非检验项目。				
a 为合同规定的检验项目。				

### 7.3.3 型式检验

7.3.3.1 有下列情况之一时，一般要进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 正式生产时，定期或积累一定产量后应当周期性进行一次检验；
- 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；
- 产品长期停产后恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 国家有关安全监察机构提出进行型式试验要求时。

7.3.3.2 型式检验采取抽样。

### 7.3.4 抽样方法

7.3.4.1 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。每一规格供抽样的最少基数和抽样数按表 10 的规定。到用户抽样时，供抽样的最少基数不受限制，抽样数仍按表 10 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10 抽样的最少基数和抽样数

公称尺寸 DN	最少基数	抽样数	公称尺寸 NPS
≤150	10 台	2 台	≤6
≥200	3 台	1 台	≥8

7.3.4.2 型式检验的全部检验项目都应当符合表9中技术要求的规定。

## 8 标志

### 8.1 标志的内容

阀门应当按GB/T 12220的规定进行标记，并应符合7.2和7.3的规定。

### 8.2 阀体上的标志

在阀体上须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；
- 介质流向标记；
- 熔炼炉号或锻件批号。

### 8.3 铭牌上的标志

在铭牌上应当有如下所列的内容：

- 制造厂名
- 公称压力；
- 公称尺寸；
- 产品型号或系列号；
- 在38°C时的最大工作压力；
- 最高允许工作温度；
- 最高允许工作温度的最大工作压力；
- 材料（阀体、密封副等）
- 产品标准号。

## 9 防腐、涂漆、包装和储运

9.1 除奥氏体不锈钢和高合金耐腐蚀不锈钢的阀门外，其它材料的阀门的表面均涂银粉漆（铝合金的颜色）或按用户要求的颜色；流道表面，包括螺纹应当涂以容易去除的防锈油脂。

9.2 应当用木质材料、木质合成材料或塑料的封盖，对阀门的连接管道的端口进行保护。

9.3 在储运期间，不锈钢阀门应当单独包装，不得与碳钢阀门混合包装。在运输过程中阀瓣应保持在固定状态，或阀门处于关闭状态，阀门通道应采用适当的填充材料使阀瓣和阀座压紧，防止运输过程中产生撞击或振颤。

## 附录 A

(资料性)

## 石油、化工及相关工业用旋启式止回阀订货合同数据表

石油、化工及相关工业用旋启式止回阀订货合同数据表见表A.1。

表A.1 石油、化工及相关工业用旋启式止回阀订货合同数据表

<p><b>工作条件</b></p> <p>阀门执行标准： <u>GB/T 12236—XXXX</u></p> <p>阀门安装的位置： _____</p> <p>阀门公称尺寸： _____ 阀门公称压力： _____</p> <p>最高工作压力： _____ 最大压差/最小压差 _____</p> <p>最高工作温度： _____ 最低工作温度： _____</p> <p>使用介质及组分： _____</p> <p>阀门外部机构要求： _____</p>
<p><b>结构长度和端部连接</b></p> <p>结构长度的要求： _____</p> <p>管道： 外径 (OD) _____ 内径 (ID) _____</p> <p>材料： 壳体 _____ 密封面 _____</p> <p>连接方式： 法兰或焊接 _____</p> <p>法兰的要求： 平面、凹面、榫槽或环接 _____</p> <p>焊接端轮廓和技术要求： _____</p>
<p><b>其它要求</b></p> <p>抗腐蚀要求： _____</p> <p>放泄装置要求： _____</p> <p>涂层及颜色要求： _____</p> <p>要求提供的技术文件： _____</p> <p>无损检验要求： _____</p> <p>逸散性试验要求： _____</p> <p>安装方向 (水平、垂直)： _____</p> <p>阀门特殊功能要求： _____</p> <p>其它要求： _____</p>