



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 600—2023

代替 GB/T 600—2008

## 船舶管路阀件通用技术条件

General specifications for marine piping valves and fittings

2023-03-17发布

2023-10-01 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 .....	2
4 要求 .....	2
4.1 材料 .....	2
4.2 壁厚 .....	3
4.3 结构长度 .....	3
4.4 驱动装置 .....	4
4.5 尺寸公差 .....	5
4.6 配合精度和表面粗糙度 .....	5
4.7 形位公差 .....	6
4.8 螺纹精度 .....	7
4.9 紧固件 .....	7
4.10 装配 .....	7
4.11 外观 .....	7
4.12 无损检测 .....	8
4.13 质量 .....	8
4.14 强度 .....	8
4.15 密封性 .....	9
4.16 压力差异限制 .....	11
4.17 耐火 .....	11
4.18 流量系数 .....	11
5 试验方法与试验条件 .....	11
5.1 试验方法 .....	11
5.2 试验条件 .....	14
6 标志、防护、包装、贮存 .....	15
6.1 标志 .....	15
6.2 防护 .....	15
6.3 包装 .....	15
6.4 贮存 .....	15
附录 A (资料性) 压力级对应关系 .....	16
附录 B (资料性) 船用管路阀件常用材料 .....	17
附录 C (规范性) 阀体最小壁厚 .....	19
附录 D (资料性) 船用管路阀件常用碳钢紧固件 .....	31
参考文献 .....	32

## GB/T 600—2023

图 1 外螺纹阀的结构长度.....	3
表 1 外螺纹阀的结构长度.....	4
表 2 线性尺寸的未注公差.....	5
表 3 中法兰的重合度.....	5
表 4 阀件零部件的配合精度及表面粗糙度.....	6
表 5 阀件零部件的形位公差.....	6
表 6 强度试验的最短持续时间.....	8
表 7 强度试验项目.....	9
表 8 密封性试验压力 .....	9
表 9 试验的最短持续时间.....	9
表10 密封性试验项目.....	10
表11 密封试验的最大允许渗漏量.....	10
表 A.1 阀件压力级对应关系 .....	16
表 B.1 阀体、阀盖材料.....	17
表 B.2 常用阀件零件的材料 .....	18
表 C.1 PN系列阀件阀体最小壁厚 (tm) .....	19
表C.2 Class 系列阀件阀体最小壁厚 (tm) .....	26
表 C.3 Class 系列阀件阀体最小壁厚的基本公式 .....	30
表 D.1 阀件的碳钢紧固件 .....	31

## 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 600—2008《船舶管路阀门通用技术条件》，与GB/T 600—2008相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了术语和定义(见第3章)；
- b) 增加了阀件材料按压力-温度额定值确定的要求(见4.1)；
- c) 增加了PN系列钢质阀件最小壁厚(见4.2)；
- d) 增加了PN64和PN250压力级外螺纹阀件的结构长度(见4.3.2)；
- e) 增加了驱动装置连接要求(见4.4)；
- f) 增加了铸件和锻件公差执行标准(见4.5.1)；
- g) 增加了钛合金紧固件要求(见4.9.4)；
- h) 更改了部分“装配”内容的写法(见4.10, 2008年版的3.9)；
- i) 增加了“无损检测”要求和检测程序及验收标准(见4.12、5.1.3)；
- j) 更改了以气体为介质的强度试验压力要求(见4.14.1, 2008年版的3.12.1)；
- k) 增加了强度试验和密封性试验项目(见4.14.3、4.15.3)；
- l) 更改了密封性试验泄漏量要求(见4.15.4, 2008年版的3.13.3)；
- m) 增加了耐火要求及其试验方法(见4.17、5.1.4)；
- n) 增加了流量系数要求及试验和计算方法(见4.18、5.1.5)；
- o) 删除了材料、壁厚、结构长度、尺寸公差、配合精度和表面粗糙度、形位公差、螺纹精度、紧固件、装配、外观、质量等常规试验和检验方法(见2008年版的4)；
- p) 增加了倒密封试验方法(见5.1.2)；
- q) 增加了奥氏体不锈钢阀件试验介质水中的氯化物含量(见5.2.2.1)；
- r) 增加了附录C“阀体最小壁厚”(见附录C)。

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。

本文件由全国船用机械标准化技术委员会(SAC/TC137)提出并归口。

本文件起草单位：大连船舶重工集团有限公司、南通世发船舶机械有限公司、中国船舶工业综合技术经济研究院、大连船用阀门有限公司、上海海陆丰船用阀门有限公司、上海外高桥造船有限公司。

本文件主要起草人：刘小朋、李静、蒋宇峰、吴永峰、王世凯、刘军、周雪、徐冰、袁啸寒、杨军。

本文件于1965年首次发布，1982年第一次修订，1991年第二次修订，2008年第三次修订，本次为第四次修订。

# 船舶管路阀件通用技术条件

## 1 范围

本文件规定了船舶管路阀件(以下简称阀件)的要求、试验方法与试验条件、标志、防护、包装和贮存。

本文件适用于PN系列和Class系列的船舶管路用截止阀、截止止回阀、升降式止回阀、旋启式止回阀、闸阀、球阀、蝶阀和旋塞等阀件的设计、制造和验收。其他阀件可参照执行。

## 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 197—2018 普通螺纹 公差
- GB/T 1031—2009 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值
- GB/T1182—2018 产品几何技术规范(GPS) 几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注
- GB/T1184—1996 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T1800.1—2020 产品几何技术规范(GPS) 线性尺寸公差 ISO 代号体系 第1部分:公差、偏差和配合的基础
- GB/T1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 3032 船用阀门及管路附件的标志
- GB/T3098.6—2014 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3098.10—1993 紧固件机械性能 有色金属制造的螺栓、螺钉、螺柱和螺母
- GB/T3098.15—2014 紧固件机械性能 不锈钢螺母
- GB/T 5796.4—2022 梯形螺纹 第4部分:公差
- GB/T 6414 铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量
- GB/T11698 船用法兰连接金属阀门的结构长度
- GB/T 12222 多回转阀门驱动装置的连接
- GB/T 12223 部分回转阀门驱动装置的连接
- GB/T 12224—2015 钢质阀门 一般要求
- GB/T 12362—2016 钢质模锻件 公差及机械加工余量
- JB/T 6439 阀门受压件磁粉检测
- JB/T 6440 阀门受压铸钢件射线照相检验
- JB/T 6899 阀门的耐火试验
- JB/T 6902 阀门液体渗透检测
- JB/T 6903 阀门锻钢件超声波检测
- ISO 10497 阀门试验 耐火试验(Testing of valves—Fire type-testing requirements)

API STD 6FA 阀门耐火试验标准(Standard for Fire Test for Valves)

API STD6FD 止回阀耐火试验技术要求(Specification for Fire Test for Check Valves)

API607 弹性密封部分回转阀门的耐火试验(Fire Test for Quarter—Turn Valves and Valves Equipped with Nonmetallic Seats)

EN 1267 工业阀门 以水为试验介质对阀门流阻的试验(Industrial valves—Test of flow resistance using water as test fluid)

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### 公称压力 nominal pressure

与管道系统元件的力学性能和尺寸特性相关的字母和数字组合的标识。它由字母 PN 或 Class 和后跟的无量纲数字组成。

注1:字母 PN 或 Class 与后跟的这个数字并不代表可测值,也不用于计算目的。

注2:PN 与 Class 压力级对应关系参见附录 A。

#### 3.2

##### 公称尺寸 nominal size

用于管道系统元件的字母和数字组合的尺寸标识。它由字母 DN 或 NPS 和后跟无量纲的数字组成。

注:字母 DN 或 NPS 与后跟的这个数字并不代表可测值,也不用于计算目的。

#### 3.3

##### 缩径阀件 reduced opening valve

阀件内流道孔直径缩小的阀件。

#### 3.4

##### 缩口阀件 reduced bore valve

阀件内流道孔直径缩小,且阀件关闭件流道口为非圆形的阀件。

### 4 要求

#### 4.1 材料

##### 4.1.1 阀体、阀盖

阀件的阀体、阀盖材料应采用符合相关船级社规范要求材料制造,且应满足规范对于管路系统设计的相关要求。新材料的应用应通过验证或评审。

常用的阀体、阀盖材料参见附录 B。

常用钢质阀体、阀盖的材料应根据GB/T12224—2015 的5.1.2规定的压力-温度额定值确定。

##### 4.1.2 其他零件

阀件的其他零件材料应根据零件的功能和与规范要求管路系统适配的材料制造。

常用其他零件材料参见附录 B。

常用其他零件的材料应根据GB/T12224—2015 的5.1.2 规定的压力-温度额定值确定。

## 4.2 壁厚

4.2.1 阀件的最小壁厚应满足相关船级社规范要求。

4.2.2 PN 系列和 Class 系列钢质阀件的壁厚应不小于附录 C 中表 C.1 和表 C.2 规定的阀体最小壁厚，或按表 C.3 中的公式计算阀体最小壁厚。数值中间的最小壁厚值可以使用线性插入法求得。

4.2.3 最小壁厚不包括衬里、镶衬或衬套的厚度。

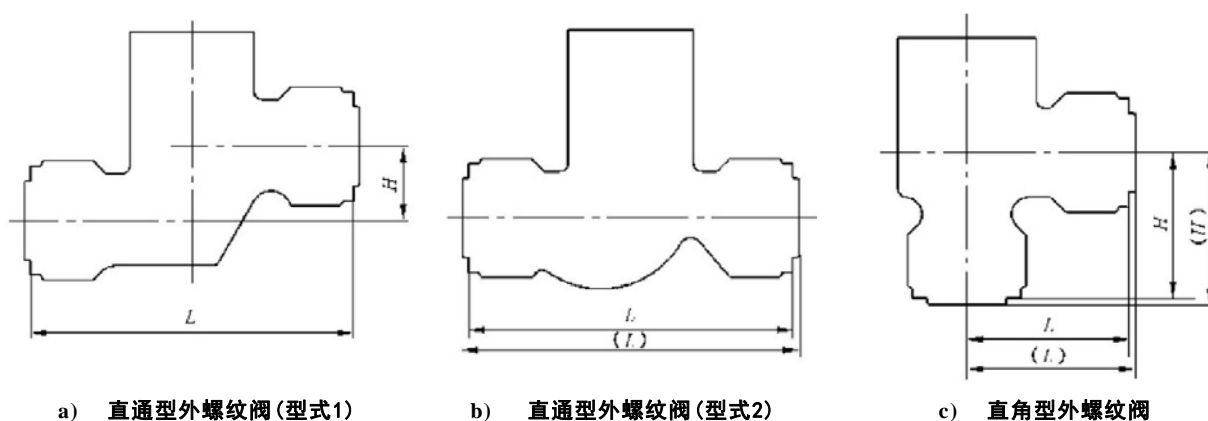
## 4.3 结构长度

### 4.3.1 法兰阀

法兰螺栓孔数量为四进位的法兰阀结构长度一般按 GB/T11698 的规定；特殊要求的法兰阀的结构长度可按相应产品标准的规定。

### 4.3.2 螺纹阀

外螺纹阀的结构长度按图1和表1的规定；内螺纹阀的结构长度按相应产品标准的规定。



注：括号内的 L 和 H 值为 PN250 压力级外螺纹阀的结构长度尺寸。

图 1 外螺纹阀的结构长度

表 1 外螺纹阀的结构长度

单位为毫米

公称压力 PN	公称尺寸 DN	结构长度				
		直通型		直角型		
		L	H	L	H	
16	6	78		34	32	
	10	80				
	15	95		46	40	
	20	110		49	44	
	25	125		53	48	
	32	145		58	56	
25、40	6	74		37	—	
	10	94		20	47	41
	15	110		25	55	52
	20	116		32	58	55
	25	130		38	65	64
	32	140		46	70	72
64、100	6	74	12	37	32	
	10	94	16	47	38	
	15	120	27	60	52	
	20	134	32	67	55	
	25	134	38	67	64	
	32	146	46	73	75	
250	6	(95)	—	(74)	(93)	
	10	(125)				
	15	—	—	(84*)、(88 <sup>6</sup> )	(104*)、(107 <sup>5</sup> )	
	20			(88*)、(92 <sup>5</sup> )	(108*)、(108')	
	32			(102)	(128)	
阀体材料为不锈钢。 阀体材料为镍黄铜。						

#### 4.3.3 其他

对焊阀、卡套阀、胶管阀等其他连接型式的阀件的结构长度可按相应产品标准的规定。

#### 4.4 驱动装置

阀件与驱动装置的法兰连接面尺寸按GB/T12222 或 GB/T12223 的规定。也可由订货方和制造方协商确定。



## 4.5 尺寸公差

- 4.5.1 铸件的尺寸公差按 GB/T 6414 规定的相应等级，根据阀件精度需要选取。
- 4.5.2 锻件的尺寸公差按 GB/T 12362—2016 普通级或精密级，根据阀件精度需要选取。
- 4.5.3 阀件零件的尺寸应按设计图样的要求进行加工，线性尺寸未注公差应按表2的规定。

**表 2 线性尺寸的未注公差**

单位为毫米

尺寸范围	尺寸允许偏差		
	通径(铸造件)	机械加工部分	
		中等级	粗糙级
≤4	±0.5	±0.1	±0.3
>4~16	+1.0 -0.5	±0.2	±0.5
>16~63	±1.5	±0.3	±0.7
>63~125	±2.0		±0.8
>125~250	±2.5	±0.4	±1.0
>250~500	±3.0	±0.5	±1.2
>500~1000	±4.0	±0.8	±2.0
>1000~1600	±5.0	±1.0	±3.0

机械加工部分的偏差按中等级或粗糙级，根据阀件精度需要选取(中等级可按GB/T 1804—2000的m级；粗糙级可按GB/T 1804—2000的c级)。

### 4.5.4 结构长度尺寸偏差

法兰阀结构长度的尺寸偏差按GB/T 11698 的规定；螺纹阀结构长度的偏差按表2粗糙级的规定。

### 4.5.5 中法兰的重合度

阀体与阀盖用螺柱或螺栓连接时，若中法兰结合部周面不进行机械加工，其不重合尺寸应不超过表3的规定。

**表 3 中法兰的重合度**

单位为毫米

公称尺寸DN	允许不重合尺寸
≤100	2.0
≥125~250	3.5
≥300~600	4.0
≥650	5.0

## 4.6 配合精度和表面粗糙度

阀件零部件的配合精度按 GB/T 1800.1—2020 的规定；表面粗糙度按 GB/T 1031—2009 的规定。

除特殊情况外，配合精度及表面粗糙度可按表4推荐参数选择。

**表 4 阀件零部件的配合精度及表面粗糙度**

配合部位	配合代号		表面粗糙度Ra	
	轴	孔	μm	
阀杆与手轮	h9	H9	6.3	6.3
阀盖与阀体			3.2	3.2
阀盖与填料压盖	d11	H11		6.3
阀盖与填料座	s6	H8	1.6	3.2
阀杆与填料座、填料压盖	c11 (d* ≤ 10)、b11 (d* > 10)			
阀杆与阀盘	b11	H11	3.2	
阀盘的升降导向				

d指阀杆的直径尺寸。

#### 4.7 形位公差

阀件零部件的形位公差应按GB/T1182—2018、GB/T1184—1996 的规定进行标注；具体要求按表5。

**表 5 阀件零部件的形位公差**

零件名称	设计图样上注出的形位公差值	未注形位公差值的要求
阀体	进出口两端面的平行度(或垂直度)按GB/T 1182—2018和GB/T1184—1996规定的10级；垂直轴心线为基准与阀座密封平面的垂直度按GB/T 1182—2018和GB/T 1184—1996规定的4级	未注形位公差按GB/T 1184—1996规定的H级
阀盖	垂直轴心线为基准与填料座孔的同轴度按GB/T 1182—2018和GB/T1184—1996规定的8级；与压密封垫片的平面的垂直度按GB/T1182—2018和GB/T1184—1996规定的8级	
阀杆	阀杆轴心线为基准与阀杆头部的同轴度按GB/T 1182—2018和GB/T1184—1996规定的8级	
阀盘	有螺纹的以螺纹轴心线为基准、没有螺纹的以与阀杆相连孔的轴心线为基准与研磨密封平面的垂直度按GB/T 1182—2018和GB/T1184—1996规定的4级	
填料座	外圆轴心线为基准与内孔的同轴度按GB/T 1182—2018和GB/T 1184—1996规定的8级	
填料压盖	与阀盖相连的外圆轴心线为基准与内孔的同轴度按GB/T 1182—2018和GB/T1184—1996规定的8级	
螺纹套	外螺纹轴心线为基准与内螺纹的同轴度按GB/T 1182—2018和GB/T 1184—1996规定的8级	

## 4.8 螺纹精度

### 4.8.1 普通螺纹

普通螺纹的精度应按GB/T197—2018 选取。除有特殊要求外，普通细牙螺纹的外螺纹选6g 级精度，内螺纹选6H 级精度；普通粗牙螺纹的外螺纹选6g 级精度，内螺纹选7H 级精度。

### 4.8.2 梯形螺纹

梯形螺纹的精度应按 GB/T 5796.4—2022 选取。除有特殊要求外，外螺纹选8c 级精度，内螺纹选7H 级精度。

## 4.9 紧固件

### 4.9.1 碳素钢和合金钢

选用碳素钢和合金钢紧固件除与油类接触外，均应表面处理或其他耐腐蚀处理。  
紧固件的选取见附录 D。

### 4.9.2 不锈钢

阀件的不锈钢紧固件按 GB/T3098.6—2014 和 GB/T 3098.15—2014 选取；选材料组别为 A4、性能等级为70或80(标记为 A4-70 或 A4-80)，特殊要求另行规定。

### 4.9.3 有色金属

阀件的有色金属紧固件按GB/T3098.10—1993 选取；材料牌号为 QSn6.5—0.4，性能等级为CU4，特殊要求另行规定。

### 4.9.4 钛合金

钛合金阀件应使用不锈钢或钛合金 TA31 材料的紧固件，钛合金需进行微弧氧化处理，特殊要求另行规定。

## 4.10 装配

4.10.1 阀件的填料压紧后，填料压盖压入填料函内的长度应为填料压盖高度的10%~25%。

4.10.2 阀件装配后，螺栓或螺柱超出螺母的长度应为1~3个螺距。

4.10.3 阀件装配后应达到以下要求：

- a) 开关操作灵活，无卡阻现象；
- b) 升降式止回阀及截止止回阀，应能在与垂线倾斜 $15^{\circ}$ ~ $22.5^{\circ}$  时自由启闭；
- c) 楔形闸阀关闭后，阀芯密封面中心应在阀座密封面中心的上方；
- d) 旋塞的塞芯顶部标记的介质流向指示应与实际流向一致；塞芯开孔应与本体开孔完全重合。

4.10.4 装配完成的阀件，有手动装置的应手动开闭数次，没有手动装置的止回阀也应用液体或手推开闭数次并目测检查。对液动、气动或电动阀件，先用手动装置开闭数次后，再进行液动、气动或电动开闭。

## 4.11 外观

4.11.1 铸件的内外表面的型砂应清理干净，铸件应不存在错箱、缺损、砂眼等缺陷；材料标准中规定允许焊补的缺陷，应采用焊补后打磨方法修整完善。

- 4.11.2 锻件表面应不存在过烧、重皮、褶皱、缺损等缺陷；材料标准中规定允许焊补的缺陷，应采用焊补后打磨方法修整完善。
- 4.11.3 机械加工表面不应有不符合产品标准要求的缺陷。
- 4.11.4 阀件的阀座密封面不应有气孔和划痕。
- 4.11.5 除阀座、阀盘密封面外，阀件零件没有给出具体尺寸的锐角部位应倒钝。
- 4.11.6 流体通道应仔细清理加工光滑；阀件内腔如需特涂或衬胶则应喷丸或打磨，并对锐角部分适当磨圆。
- 4.11.7 阀体表面应有标志。标志包括公称压力、公称尺寸、介质流向、铸造炉号、生产厂商标等。
- 4.11.8 阀件交货前，内外表面应去除尖角、毛刺，清除留淤、污垢、型砂、残渣等杂质，做清洁处理。

**4.12 无损检测**

特殊压力级或特殊环境下使用的阀件承压件的内部质量要求由订货方和制造方协商确定。

**4.13 质量**

阀件质量的正偏差应不超过理论质量的4%。

**4.14 强度**

**4.14.1 试验压力**

液体试验：试验压力为阀件在20℃时最高工作压力的1.5倍，但不必大于最高工作压力加7 MPa；如订货方没提出阀件在20℃时最高工作压力值时，则试验压力为公称压力(PN) 所对应的最高工作压力的1.5倍，但不必大于最高工作压力加7 MPa。

气体试验：试验压力为阀件在20℃时最高工作压力的1.1倍。

当各船级社规范有不同要求时，应按入级规范要求进行试验。

**4.14.2 试验时间**

强度试验的最短持续时间应不少于表6的规定。

**表 6 强度试验的最短持续时间**

公称尺寸 DN	最短试验时间 s
≤50	15
65~200	60
≥250	180

**4.14.3 试验项目**

阀件制造厂的强度试验项目按表7的规定进行，若采购方有需求时，制造厂应按表7的规定对“可选”项进行试验。

表 7 强度试验项目

试验项目	阀件范围	闸阀	截止阀	旋塞	止回阀	浮动球阀	蝶阀、固定球阀
液体试验	全部	必选	必选	必选	必选	必选	必选
气体试验	全部	可选	可选	可选	可选	可选	可选

#### 4.14.4 变形和渗漏

强度试验包括阀件的本体、阀盖及其附件的压力试验；强度试验时，应无可见变形和通过承压壁的可见渗漏。

#### 4.15 密封性

##### 4.15.1 试验压力

试验压力见表8。当各船级社规范有不同要求时，应按入级规范要求试验。

表 8 密封性试验压力

公称尺寸DN	公称压力PN	试验压力
≤50	≤50	任选下列试验的一种： a) 液体试验：阀件在20℃时最高工作压力的1.1倍；或阀件公称压力(PN)所对应的最高工作压力的1.1倍； b) 气体试验：0.6 MPa±0.1 MPa
≥65	所有压力值	液体试验，阀件在20℃时最高工作压力的1.1倍，或阀件公称压力(PN)所对应的最高工作压力的1.1倍

##### 4.15.2 试验时间

试验最短持续时间应不少于表9规定。

表 9 试验的最短持续时间

公称尺寸 DN	最短试验时间/s	
	金属阀座的阀件	弹性阀座或聚合物材料阀座的阀件
≤50	15	15
65~200	30	
250~450	60	30
≥500	120	60

阀盖填料腔密封面的密封性最短试验时间为15s。

4.15.3 试验项目

阀件制造厂的密封性试验项目按表10的规定进行，若采购方有需求时，制造厂应按表10的规定对“可选”项进行试验。

除波纹管阀杆密封结构的阀件外，所有具有倒密封结构的阀件都应进行倒密封试验。

表10 密封性试验项目

试验项目	阀件范围	闸阀	截止阀	旋塞	止回阀	浮动球阀	蝶阀、固定球阀
倒密封试验	全部	可选	可选	不适用	不适用	不适用	不适用
气体低压密封试验	≤DN100、≤PN250	可选	可选	可选	可选	必选	必选
	>DN100、≤PN100						
	≤DN100、>PN250	可选	可选	可选	可选	必选	可选
	>DN100、>PN100						
液体高压密封试验	≤DN100、≤PN250	必选	必选	必选	必选	可选	可选
	>DN100、≤PN100						
	≤DN100、>PN250	必选	必选	必选	必选	可选	必选
	>DN100、>PN100						

**注1:**对于油封式，高压密封试验为强制性的，低压密封试验是任选的。  
**注2:**在阀件为弹性密封的情况下，在高压密封试验后，可能会降低之后的低压使用中的密封性能。  
**注3:**阀件适用介质为气体时，气体低压密封试验为必选。

4.15.4 渗漏量

4.15.4.1 阀件不准许有可见外漏通过阀座密封面、阀盘密封面、阀体中法兰密封面、阀盖填料腔密封面等处，并应无结构损伤。在试验时间内，试验介质通过密封面的最大允许渗漏量按表11的规定。

表11 密封试验的最大允许渗漏量

试验介质	允许渗漏量										
	渗漏量单位	A级	AA级	B级	C级	CC级	D级	E级	EE级	F级	G级
液体	mm <sup>3</sup> /s	在试验压力持续时间内无可见渗漏	0.006 × DN	0.01 × DN	0.03 × DN	0.08 × DN	0.1 × DN	0.3 × DN	0.39 × DN	1 × DN	2 × DN
	滴/s		0.0001 × DN	0.00016 × DN	0.0005 × DN	0.0013 × DN	0.0016 × DN	0.0048 × DN	0.0062 × DN	0.016 × DN	0.032 × DN
气体	mm <sup>3</sup> /s	在试验压力持续时间内无可见渗漏	0.18 × DN	0.3 × DN	3 × DN	22.3 × DN	30 × DN	300 × DN	470 × DN	3000 × DN	6000 × DN
	滴/s		0.003 × DN	0.0046 × DN	0.0458 × DN	0.3407 × DN	0.4584 × DN	4.5837 × DN	7.1293 × DN	45.837 × DN	91.673 × DN

**注：**渗漏量的测量试验环境为1个大气压力状态。

4.15.4.2 渗漏量等级的选择应为相关阀件产品标准规定或订货合同中要求更严格的一个。若产

品标准或订货合同中没有特别规定时，非金属弹性密封阀件按表11的A级要求，金属密封阀件按表11的D级要求。

#### 4.16 压力差异限制

阀件的试验按4.14和4.15进行，有特殊要求的阀件(例如消防阀、压力空气用阀、安全阀、减压阀及压差过大可能损坏的阀件、特殊产品用阀等)则应在该阀件产品标准中另行规定；必要时应在技术协议中注明。

#### 4.17 耐火

各船级社规范中关于管路系统有耐火要求的阀件应进行耐火试验。

#### 4.18 流量系数

对于缩径阀件和缩口阀件，订货合同有要求时，制造厂应向订货方提供阀件流量系数数值。

### 5 试验方法与试验条件

#### 5.1 试验方法

##### 5.1.1 强度

##### 5.1.1.1 截止阀类

##### 5.1.1.1.1 液体

阀盘处于开启位置，封住出口端，内腔灌满水，压紧填料。从进口端施加压力进行阀体和阀盖强度试验；采用液体试验的过程中，用试验锤轻敲本体和阀盖受压部位，检查渗漏情况。

##### 5.1.1.1.2 气体

阀盘处于开启位置，封住出口端，压紧填料，将阀件完全浸入水槽中。从进口端施加压力进行阀体和阀盖强度试验。

##### 5.1.1.2 截止止回阀类

##### 5.1.1.2.1 液体

阀盘处于开启状态，封住出口端，内腔灌满水，压紧填料。从进口端施加压力进行阀体和阀盖的液体试验；采用液体试验的过程中，用试验锤轻敲壳体。

##### 5.1.1.2.2 气体

阀盘处于开启状态，封住出口端，压紧填料，将阀件完全浸入水槽中。从进口端施加压力进行阀体和阀盖的强度试验。

##### 5.1.1.3 升降式止回阀、旋启式止回阀类

##### 5.1.1.3.1 液体

封住出口端，内腔灌满水。从进口端施加压力进行阀体和阀盖的强度试验；采用液体试验的过程中，用试验锤轻敲壳体。

#### 5.1.1.3.2 气体

封住出口端，将阀件完全浸入水槽中。从进口端施加压力进行阀体和阀盖的强度试验。

#### 5.1.1.4 蝶阀类

阀盘处于微开启位置，封住出口端，内腔灌满水。从进口端施加压力进行阀体的强度试验。

#### 5.1.1.5 闸阀、球阀、旋塞类

##### 5.1.1.5.1 液体

阀芯处于开启位置，封住出口端，内腔灌满水。从进口端施加压力进行阀体和阀盖的强度试验；采用液体试验的过程中，用试验锤轻敲壳体。

对于阀体和阀盖受压后可能产生变形而影响密封性的阀件，应在研磨装配前单独对阀体和阀盖进行强度试验。

##### 5.1.1.5.2 气体

阀芯处于开启状态，封住出口端，将阀件完全浸入水槽中。从进口端施加压力进行阀体和阀盖的强度试验。

#### 5.1.2 密封性

##### 5.1.2.1 截止阀类

###### 5.1.2.1.1 液体

阀盘处于完全开启位置，封住出口端，放松填料，内腔灌满水。从进口端施加压力，进行阀盖填料腔密封性试验。阀盘关闭，保持试验压力，打开出口端盲板；吹干存液后检查阀盘密封面的密封性。

###### 5.1.2.1.2 气体

阀盘处于完全开启位置，封住出口端，放松填料。将阀件完全浸入水槽中，从进口端施加压力，进行阀盖填料腔密封性试验。阀盘关闭，保持试验压力，打开出口端盲板；检查阀盘密封面的密封性。

##### 5.1.2.2 截止止回阀类

###### 5.1.2.2.1 液体

阀盘处于完全开启状态，封住出口端，放松填料，内腔灌满水。从进口端施加压力，进行阀盖填料腔密封性试验。阀盘关闭，保持试验压力，打开出口端盲板；吹干存液后检查阀盘密封面的密封性。

提起阀杆，让阀盘处于自由关闭状态，出口端内腔灌满水。由出口端施加0.3 MPa 压力，进行阀盘密封面的止回密封性试验。

###### 5.1.2.2.2 气体

阀盘处于完全开启状态，封住出口端，放松填料。将阀件完全浸入水槽中，从进口端施加压力，进行阀盖填料腔密封性试验。关闭阀盘，保持试验压力，打开出口端盲板；检查阀盘密封面的密封性。

提起阀杆，让阀盘处于自由关闭状态由出口端施加0.3 MPa 压力，进行阀盘密封面的止回密封性试验。



### 5.1.2.3 升降式止回阀、旋启式止回阀类

#### 5.1.2.3.1 液体

阀盘处于自由关闭状态下阀件出口端内腔灌满水，从出口端施加压力进行阀盘密封面的密封性试验。将试验压力降至0.3 MPa 进行阀盘密封面的止回密封性试验。

#### 5.1.2.3.2 气体

在阀盘处于自由关闭状态下，将阀件完全浸入水槽中，从出口端施加压力进行阀盘密封面的密封性试验。将试验压力降至0.3 MPa 进行阀盘密封面的止回密封性试验。

### 5.1.2.4 蝶阀类

#### 5.1.2.4.1 液体

在阀盘处于关闭状态下，进口端内腔灌满水，从进口端施加压力进行阀盘密封面的密封性试验。

#### 5.1.2.4.2 气体

在阀盘处于关闭状态下，将阀件进口端向下置于水平试验台倒密封固定，出口端灌水浸没阀盘密封面。从进口端施加压力进行阀盘密封面的密封性试验。

### 5.1.2.5 闸阀、球阀、旋塞类

#### 5.1.2.5.1 液体

双向密封的阀件可半开启截止件(阀芯、球体或塞芯), 阀件内腔灌满水, 从任意端施加压力后, 关闭截止件, 打开盲板, 进行密封面的密封性检查。

单向密封的阀件可将阀件内腔灌满水, 关闭截止件, 由进口端施加压力, 出口端进行密封面的密封性检查。

带上部填料密封结构的闸阀使阀盘处于完全开启状态, 封住出口端, 放松填料, 内腔灌满水。从进口端施加压力, 进行阀盖填料腔密封性试验。

#### 5.1.2.5.2 气体

双向密封的阀件可半开启截止件(阀芯、球体或塞芯), 从任意端向阀件内腔施加压力后, 关闭截止件, 将阀件完全浸入水槽中, 打开盲板, 进行密封面的密封性检查。

单向密封的阀件可由进口端施加压力后, 关闭截止件, 将阀件完全浸入水槽中, 由出口端进行密封面的密封性检查。

带上部填料密封结构的闸阀使阀盘处于完全开启状态, 封住出口端, 放松填料。将阀件完全浸入水槽中, 从进口端施加压力, 进行阀盖填料腔密封性试验。

### 5.1.3 无损检测

5.1.3.1 磁粉检测按 JB/T 6439。

5.1.3.2 液体渗透检测按 JB/T 6902。

5.1.3.3 超声波检测按 JB/T 6903。

5.1.3.4 射线检测按 JB/T 6440。

#### 5.1.4 耐火

5.1.4.1 PN 系列阀件的耐火试验按JB/T 6899、ISO 10497 或按订货合同进行。

5.1.4.2 Class 系列阀件的耐火试验按API STD 6FA、API STD 6FD或 API607 或订货合同进行。

#### 5.1.5 流量系数

阀件流量系数的试验方法和计算按 EN 1267 的规定进行。

### 5.2 试验条件

#### 5.2.1 试验设备

##### 5.2.1.1 试验用泵

试验用泵应能达到阀件试验压力的1.2倍或更高，且不应有脉动。

##### 5.2.1.2 蓄压罐

蓄压罐应采用合适的型式和容量，以使进入被试验阀件内的压力平稳升高。

##### 5.2.1.3 试验台

5.2.1.3.1 试验台应能有效固定被试验阀件，并能准确完成强度试验和密封性试验。试验台不对阀件施加影响试验结果的外力。

5.2.1.3.2 对夹式止回阀和对夹式蝶阀等装配在配合法兰间的阀件，可用端部对夹紧装置。

##### 5.2.1.4 压力表

蓄压罐或泵的出口应有一只或两只压力表，被试验阀件前亦应有一只压力表，用于检查试验压力。被测阀件的测试压力应不超过压力表量程的3/4。

##### 5.2.1.5 试验锤

锤头为铜质，质量约为0.1 kg，锤柄长度为300 mm。

##### 5.2.1.6 试验设备上的管件和阀件

试验设备上的管件和阀件等，应能承受试验压力，不应有渗漏现象。控制试验设备压力的阀件应配备辅助扳手，以防止突然开启使被试验阀件内的压力陡然升高。

#### 5.2.2 试验介质

##### 5.2.2.1 液体

可为淡水、含有防腐剂的水、煤油或其他黏度不大于水的合适液体。

当壳体部件为奥氏体不锈钢时，水作为试验液体，其含氯化物不超过 $100 \times 10^{-6}$  (100 ppm)。

##### 5.2.2.2 气体

可为空气或其他合适的气体。选用气体做试验介质时，制造厂应有严格的安全防护措施。

##### 5.2.2.3 试验介质的温度

除非另有规定，试验介质的温度应在5℃~40℃之间。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/937121030146006112>