



API 598 第7版1996. 10

## 第1章概述

### 1. 1 范围

1. 1. 1 本标准包括对闸阀、截止阀、旋塞阀、球阀、止回阀和蝶阀的检查、检验、补充检验和压力试验的要求。上述各类阀门为弹性密封、非金属(如, 陶瓷)密封或金属—金属密封。弹性密封是指:

- a. 软密封, 固体或半固体润滑脂类(如, 油封阀、旋塞阀),
- b. 软密封与金属密封的组合,
- c. 设计满足表5规定的弹性密封泄漏率的任何其他类阀门。

API 598是对引用它的API标准的补充, 但经买方与阀门制造厂商定, API 598也可用于其他类阀门。

1. 1. 2 检查要求适用于由阀门制造厂进行的检验和试验及买方要求在阀门制造厂内进行的任何补充检验。试验要求适用于在阀门制造厂内进行的需要的和任选的压力试验。

1, 1. 3 本标准所规定的试验和检验如下:

- a壳体试验;
- b. 上密封试验,
- c. 低压密封试验;
- d. 高压密封试验;
- c. 铸件的外观检验,
- f. 高压气体壳体试验。

### 1. 2 引用标准

1. 2. 1 本标准引用下列标准、法规和规范的最新版本。

ASME

B L20. 1 通用管螺纹

B 16. 11 承插焊和螺纹连接的锻钢管件

B 16. 34 法兰、螺纹和焊连接的阀门

MSS

SP--55 阀门、法兰、管件和其他管路附件的铸钢件的质量标准——目视法

SP--91 阀门手动操作规则

1. 2. 2 本标准补充下列API阀门标准。

API

Std 594 对夹式、凸耳对夹式和双法兰式止回阀

Std 599 钢和球墨铸铁旋塞阀

Std 600 阀盖为螺栓连接和自压密封的法兰和对焊连接的钢闸阀

Std 602 法兰、螺纹和焊连接的及加长阀体连接的紧凑型钢闸阀

Std 603 150磅级耐腐蚀法兰连接闸阀(铸造)

Std 608 法兰, 螺纹和焊连接的金属球阀

Std 609 双法兰式、对夹式和凸耳对夹式蝶阀

## 第2章检查、检验和补充检验

### 2. 1 在阀门制造厂内检查

买方将在定单中规定要在阀门制造厂内检查阀门并目睹阀门的检验和试验。在执行购货合同期间, 买方检查员可随时进入制造厂内与阀门制造有关的任何部门。

### 2. 2 在阀门制造厂外检查

当买方规定, 检查包括在阀门制造厂外制造的壳体部件时, 这些部件应在其制造地接受买方检查。

### 2. 3 检查通知

当规定由买方检查时, 阀门制造厂应在进行需要的阀门试验和规定的补充检查或检验前5个工作日, 按定单中所列地址通知买方。如需要厂外检查时, 阀门制造厂也应提前5个工作日通知买方在何时、何地可对在阀门制造厂外制造的壳体部件进行检查。

### 2. 4 检查范围

检查范围可在定单中规定, 除另有说明外, 检查应限于下述各项。

a、在装配过程中对阀门进行检查, 以保证符合定单中的规定。检查可包括使用规定的无损检验方法。

b. 现场目睹需要的和规定任选的压力试验和检验。

C 现场目睹任何补充检验(见2. 6节)。

d. 审查加工记录和无损检验记录(包括规定的射线检验记录)。

### 2. 5 检验

2. 51 阀门制造厂应对所有的阀体、阀盖和密封件的铸件进行外观检验, 以保证符合阀MSSSP—55的规定。

2. 5. 2 阀门制造厂应对每台阀门进行检验, 以保证符合本标准和引用的采购规范(如,

API 600, 见1. 2. 2节)。

2. 5. 3 所有的检验均应按根据相应标准编制的书面程序进行。

## 2. 6 补充检验

各种补充检验仅在定单中规定时, 并仅在规定范围内进行。铸钢件或锻钢件的磁粉检验、射线检验、液体渗透检验和超声波检验应符合ASME B16. 34第8章或买方自己的程序和验收准则, 如有这样的规定。这些检验应在买方检查员现场目睹的情况下, 由阀门制造厂进行。

## 第3章压力试验

### 3. 1 试验地点

压力试验应由阀门制造厂在阀门制造厂内进行。

### 3. 2 试验设备

阀门制造厂用于进行需要的压力试验的设备不应施加影响阀座密封的外力。如使用了端部夹紧试验装置, 阀门制造厂应能证实该试验装置不影响被试验阀门的密封性能。端部夹紧装置适用于装配在配合法兰间的阀门, 如: 对夹式止回阀和对夹式蝶阀。

### 3. 3 需要的试验

3. 3. 1 每台阀门应按根据本标准编制的书面程序进行表1—A或表1—B所列的压力试验。

3. 3. 2 除非定单中另有说明, 对具有上密封性能的阀门其上密封试验可为高压试验或低压试验由制造厂选择。

3. 3. 3 规格小于等于NPS 4压力额定值小于等于ASME 1500磅级的阀门和规格大于NP5 4压力额定值小于等于ASME 600磅级的阀门应按表1—A进行试验。

3. 3. 4 规格小于等于NPS 4压力额定值大于ASME 1500磅级的阀门和规格大于NPS 4压力额定值大于ASME 600磅级的阀门应按表1—B进行试验。

### 3. 4 高压密封试验

如表1—A和表1—B所示, 有几种类型的阀门需要进行高压密封试验。按表1—A和表, 一B, 一些类型的阀门其高压密封试验是任选的, 但这些阀门仍要求能通过高压密封试验(作为阀门密封结构设计的试验)。

### 3. 5 高压气体壳体试验

当定单中规定时, 应进行高压气体壳体试验。高压气体壳体试验应在液压壳体试验之后进行, 并要有相应的安全防护措施, 气体壳体试验压力应是100下(30℃)时最大许用压力的110%或按定单中的规定, 不允许有可见的泄漏。

表1—A 压力试验(见3.3.3节)

试验项目	阀门类型					
	闸阀	截止阀	旋塞阀	止回阀	浮动式球阀	蝶阀和固定式球阀
壳体	需要	需要	需要	需要	需要	需要
上密封	需要	需要	NA	NA	NA	NA
低压密封	需要	任选	需要	任选	需要	需要
高压密封	任选	需要	任选	需要	任选	任选

注：NA=不适用。

所有具有上密封性能的阀门都应进行上密封试验，波纹管密封阀门除外。

对于油封式旋塞阀，高压密封试验足需要的，低压密封试验任选。

如经买方同意，阀门制造厂可用低压密封试验代替高压密封试验。

弹性密封阀门经高压密封试验后，可能降低其在低压工况的密封性能。

对于动力驱动的截止阀，高压密封试验的试验压力应是选定动力驱动装置所使用的设计压差的110%。

表1—B 压力试验(见3、3、4节)

试验项目	阀门类型						
	闸阀	截止阀	旋塞阀	止回阀	浮动式球阀	蝶阀	固定式球阀
壳体	需要	需要	需要	需要	需要	需要	需要
上密封	需要	需要	NA	NA	NA	NA	NA
低压密封	任选	任选	任选	任选	任选	任选	任选
高压密封 <sup>4</sup>	需要	需要	需要	需要	任选	需要	需要

注：NA=不适用。

所有具有上密封性能的阀门都应进行上密封试验，波纹管密封阀门除外。

如经买方同意，阀门制造厂可用低压密封试验代替高压密封试验。

弹性密封阀门经高压密封试验后，可能降低其在低压工况的密封性能。

对于动力驱动的截止阀，高压密封试验的试验压力应是选定动力驱动装置所使用的设计压差的110%。

### 3.6 试验介质

3.6.1 壳体试验，高压上密封试验和高压密封试验的试验介质应是空气，惰性气体、煤油、水或粘度不高于水的非腐蚀性液体。试验介质的温度不超过125F(52℃)。低温阀门的试验介质温度可在定单中规定。

3.6.2 对于低压密封试验和低压上密封试验，试验介质应是空气或惰性气体。

3.6.3 当用空气或气体进行密封、上密封或壳体试验时，阀门制造厂应能证实其检漏方法是符合要求的。

3.6.4 各项试验用的水可含有水溶性油或防锈剂。当买方有规定时，水中应含有润湿剂。奥氏体不锈钢阀门试验时所使用的水的氯含量不应超过100ppm。阀门制造厂应能提供证实氯含量的文件。

### 3.7 试验压力

3.7.1 壳体试验压力应符合表2的规定。

2.7.2 其他试验的压力应符合表3的规定。

表2 壳体试验压力

阀门类型	磅级	壳体试验压力(最小)	
		磅 / 平方英寸 (表压)	巴
球墨铸铁	150	400	26
	300	975	66
铸铁	125	350	25
		265	19
NPS2-12		875	61
铸铁	250	525	37
NPS2-12			
NPS14-24			
钢	150-2500	a	
法兰和对焊连接	800	b	
螺纹和承插焊连接	1500-2500	a	

a 按ASMEB16.34.

b对于800磅级阀门，壳体试验压力应是100Y(38E)时的压力额定值的1.5倍，并加大圆整到邻近的25磅 / 平方英寸(表压)(或1巴)的倍数(见AP1 602的表2)。

### 3.8 试验持续时间

对于每项试验，试验压力应至少持续表4所规定的最短时间。

### 3.9 试验泄漏

3.9.1 对于壳体试验和上密封试验，不允许有可见的泄漏。如试验介质为液体，则不得有明显可见的液滴或外表面潮湿(无明显可见的泄漏通过阀体、阀体衬里(如果有)和阀体—阀盖连接处，并无结构上的损坏)。如果试验介质是空气或气体，则按所制定的检测方法应无泄漏。

表3其他试验压力

试验项目	最小试验压力	
	磅 / 平方英寸(表压)	巴
阀门(蝶阀和止回阀除外)		
高压密封和上密封		
低压密封和上密封	60-100	4-7
蝶阀		
高压密封		
低压密封	60-100	4-7
止回阀		
高压密封		
125 磅级(铸铁)		
NPS 2~12	200	14
NPS14~48	150	11
250 磅级(铸铁)		
NPS 2~12	500	35
NPS 14~24	300	21
150 磅级(球墨铸性)		
	250	17
300 磅级(球墨铸铁)		
	640	44
碳钢、合金钢、不锈钢 和特殊合金钢		
低压密封(见表 1--A 和表 1 — B)	60-100	4 — 7

所有具有上密封性能的阀都需要进行上密封试验。

按适用的采购规范，为100°F(38°C)时设计压差的110%。

表4 试验压力的持续时间

阀门 规格 (NPS)	最短试验持续时间 S 秒),				
	壳 体		上密封	密 封	
	止回阀 (API 594)	其他 阀门		止回阀 (API 594)	其他 阀门
≤2	60	15	15	60	15
2 1/2 — 6	60	60	60	60	60
8-12	60	120	60	60	120
≥14	120	300	60	120	120

试验持续时间是指阀门完全准备好压力升至定值后的检查时间。

3. 9. 2 对于低压密封试验和高压密封试验，不允许有明显可见的泄漏通过阀瓣、阀座背面和轴密封(如果有此结构)，并无结构上的损坏(弹性阀座和密封面的塑性变形不作为结构上的损坏考虑)。

在试验持续时间内试验介质通过密封面的允许泄漏率列于表5。

当用容积仪测量泄漏量时，应将仪器校正使其得出的结果相当于表5所列的每分钟单位数。校正容积仪应使用与产品试验相同的介质，并在相同的温度下。

表5 密封试验的最大允许泄漏率

阀门 规格 (NPS)	所有弹性 密封阀 门	除止回阀外的所有 金属密封阀门	金属密封 止回阀		
		液体试验 (滴 / 分)	气体试验  C 气泡 / 分)	液体 试验	气体 试验

≤2	0	0	0	C	D
2 1/2-6	0	12	24	C	D
8-12	0	20	40	C	D
≥14	0	28	56	c	D

- 对于液体试验，1毫升(cm<sup>3</sup>)相当于16滴。

：在规定的最短试验持续时间内(见表4)无泄漏。对于液体试验，“o”滴表示在每个规定的最短试验持续即闭

内无可见泄漏。对于气体试验，“o”气泡表示在每个规定的最短试验持续时间内泄漏量小于1个气泡。

‘最大允许泄漏率应是公称通径每英寸每分钟o. 18立方英寸(3cm)。

‘最大允许泄漏率应是公称通径每英寸每小时1. 5标准立方英尺(o. 04Zm’)。

- 对于规格大于NPS 24的止回阀，允许的泄漏率应由买方与制造厂商定。

3. 9. 3 使用非金属(如，陶瓷)密封材料的阀门，其密封试验的允许泄漏率应与表5规定的同类型和规格的金属密封阀门相同。

#### 第4章 压力试验方法

##### 4. 1 概述

4. 1. 1 对于具有允许应急的或补充的向密封面或填料部位注入密封脂这种结构的阀门，在试验时，注入系统应是空的和不起作用的，油封式旋塞阀除外。

4. 1. 2 当液体作为试验介质进行试验时，阀门内应基本上没有空气。

4. 1. 3 要求的保护涂层，如油漆，可能掩盖表面缺陷。在检查和压力试验前，任何表面不应有这类涂层(磷化处理或类似的化学处理用于保护阀门表面是允许的，甚至可在试验前进行，只要这类处理不掩盖气孔等缺陷)。

4. 1. 4 当进行闸阀、旋塞阀和球阀密封试验时，阀门制造厂应采用这样的试验方法，在阀座和阀盖间的阀体腔内注满介质并加压。这样能确保不至由于在试验中逐渐向上述部位充注介质和加压而使密封面的泄漏未被察觉。

4. 1. 5 当进行阀门密封试验时，阀门制造厂的试验方法应能确保不使用过大的力来关闭阀门。所

施加的关闭力可在MSSSP--91的适当数值中确定，但在任何情况下这个力不能超过阀门制造广

公布的值。

##### 4. 2 壳体试验

除4.3.2节所列的情况外，壳体试验应是向已装好的阀门内加压。此时，阀门的两端封闭，阀门部分开启，除波纹管密封阀门外，填料压盖压紧到足以保持试验压力，这样也试验了填料函。不可调节的轴密封(O形圈、单垫圈等)在壳体试验中应无泄漏。

### +3 上密封试验

+. 3. 1 所有具有上密封性能的阀门都应进行上密封试验，波纹管密封阀门除外。进行试验应是向已装好的阀门内加压，此时，阀门两端封闭，填料压盖松开。上密封试验可紧接在壳体试验之后进行，上密封试验后应重新压紧填料压盖。阀门制造厂不应把阀门上密封试验的成功通过，作为推荐阀门在带压时可装入或更换填料。

4. 3. 2 经买方与阀门制造厂商定，当使用容积仪检测壳体和上密封的泄漏时，上密封试验与壳体试验可合并进行。这样试验时，填料应放松。阀门制造厂应负责证实该阀门在100T(38c)的额定压力下填料无泄漏。

### 乙4低压密封试验

4. 4. 1 进行低压密封试验时，密封面应保持干净，无油、无油脂和密封脂。如需防止擦伤，可在密封面上涂一层不重于煤油的油膜。本节要求不适用于以润滑抽起主要密封作用的阀门(如，油封式旋塞阀)。

4. 4. 2 低压密封试验应按下列方法之一进行。

a. 对于设计为双向密封的阀门(截断一排放两用阀和截止阀除外)，应轮流在关闭阀门的每一端加压，另一端敞开通向大气，以在敞开端检查密封面的泄漏。对于截止阀，应在阀瓣下面受压方向加压。

对于设计为仅单向密封的并有这样标记的阀门，应仅在进口端加压。对于止回阀，应在出口端加压。阀座、阀座圈背后或通过阀瓣的任何泄漏应在阀门的敞口端进行检查，用水封住或用肥皂水或类似溶液涂抹密封处(阀瓣、阀座和阀座密封圈背后)，观察从此处冒出的气泡。此外，经买方与制造厂商定，可使用排水集气装置检漏，只要可测的泄漏量与表s给出的值相当。只有在买方同意时，方可对规格大于NPS 2的阀门使用气泡检测法。

b. 对于截断一排放两用阀，应通过阀门孔口依次向关闭阀门的每一端加压。进入阀座间阀腔的泄漏应在填料函处(此时，未装填料)或通过阀座间的排放孔检查。进行阀门试验时，阀杆应处于垂直向上的位置。密封处的泄漏率不应超过表5的规定。

注，对于楔式单闸板(刚性或弹性的)闸阀，将试压空气或气体封闭在两密封副间的体腔内，然后用水封住或用肥皂水或类似溶液涂抹密封处进行检漏，这种低压密封试验方法是不被认可的。

4. 4. 3 如果阀体上有排放接头，阀门按4. 4. 2节进行试验，则按ASMEB1. 20. 1接

头不应超过NPS 1/2。在阀门装运前，用一个材料相当阀门壳体的螺塞(按ASMEB16. 11)将排放接头塞紧。

4. 4. 4 对于带有密封或弹性内衬、设计使用125磅级或150磅级法兰的蝶阀(AP1 609 A类阀门),只要求在一个方向上进行密封试验.对于其他弹性密封蝶阀(AP1 609B类阀门),要求进行双向密封试验。对于有优选流向的阀门,非优选方向的密封试验应按降低的压差额定值在此方向进行。

#### 4. 4. 5 高压密封试验

4. 5. 1 高压密封试验方法与低压密封试验相同,但当试验介质为液体时.泄漏的检测应是液滴,而不是如4. 4. 2节所述的气泡。

### 第5章 阀门的合格证书和重复试验

#### 5. 1 合格证书

当定单中有规定时,阀门制造厂应向买方提供一份证明阀门产品符合定单的合格证书。

#### 5. 2 重复试验

除定单中规定由买方检交外,完工的阀门不需要进行重复试验。当制造厂提供了阀门已按本标准的要求通过了检查、试验和检验,买方检查员可以放弃重复试验的要求.重复试验时,对已涂漆的阀门不需要去除抽漆.库存的阀门在重复试验和装运前应进行商业性清洗。