

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9092—1999

阀门的检验与试验

Valve inspection and testing

1999-07-12 发布

2000-01-01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准是对 ZB J16 006—90《阀门的试验与检验》的修订。本标准与 ZB J16 006—90 相比，主要技术内容差异如下：

1. 标准的名称改为“阀门的检验与试验”；
2. 增加“单向密封和双向密封”术语；
3. 阀门“必须的试验”的规定，按公称压力和公称通径大小有分别规定；
4. 闸阀和截止阀的试验项目内容分别规定；
5. 蝶阀的壳体试验和密封试验的最短持续时间进行了修改，与其它阀门一致；
6. 阀门上密封试验的最短持续时间进行了修改；
7. 密封试验的最大允许泄漏量按 API 598—96 的要求进行了修改；
8. 对低压密封试验的试验方法进行了修改。

本标准自实施之日起代替 ZB J16 006—90。

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：合肥通用机械研究所、上海通用机械技术研究所。

本标准主要起草人：王晓钧、宋忠荣、石建虹。

阀门的检验与试验

代替 ZB J16 006—90

Valve inspection and testing

1 范围

本标准规定了阀门的检验与压力试验要求。

本标准适用于金属密封副、弹性密封副和非金属密封副（如陶瓷）的闸阀、截止阀、旋塞阀、球阀、止回阀和蝶阀的检验和压力试验。

经供需双方同意后也可适用于其他类型的阀门。

弹性密封副是指：

- (1) 软密封副、固体和半固体润滑脂类组成的密封副（如油封旋塞阀）；
- (2) 非金属和金属材料组成的密封副；
- (3) 按表 3 规定的弹性密封泄漏率的其他类型密封副。

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为本标准的条文。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。

JB/T 7927—1999 阀门铸钢件 外观质量要求

3 术语

3.1 单向密封

在阀门关闭后，介质须从阀门两端的某个方向上进入，阀门的密封副才能保持密封；

3.2 双向密封

不论介质从阀门两端的哪一方向进入，在阀门关闭后，阀门密封副都能保持密封。

4 检验

4.1 在阀门制造厂内的检验。

买方在订货合同中规定，需要在制造厂检验阀门，买方检验员在所订阀门制造期间，可随时进入厂内进行检验。

4.2 在阀门制造厂外的检验

如买方规定，检验包括在阀门制造厂以外制造的壳体部件，这些部件应在其原制造厂受到买方检验员的检验。

4.3 检查通知

买方要求检验时，阀门制造厂应根据所要求的试验项目，在检验前 7 日，按订货合同所列地址通知买方。如果要求在阀门制造厂外检验，制造厂也应提前 7 日通知买方。

4.4 检查范围

如果在订货合同中没有规定其他附加项目,买方的检验应限于以下内容:

- a) 按订货合同规定,使用非破坏性检验工具和方法,在装配过程中对阀门进行检查;
- b) 铸件的外观检查应符合 JB/T 7929 的规定;
- c) “必须”的和“任选”的压力试验;
- d) 其它的补充检验(见 4.6);
- e) 审查加工记录和无损检验记录(包括规定的射线检验记录)。

注:所有的检验均应根据相应标准编制的书面程序进行。

4.5 检验

4.5.1 阀门制造厂应对所有阀体、阀盖和密封件的铸件进行外观检查,保证符合 JB/T 7927 的规定。

4.5.2 阀门制造厂应对每台阀门进行检验,以保证符合本标准及相关产品标准的规定。

4.6 补充检验

其它的补充检验是在订货合同有规定时才进行,具体要求按买卖双方商定的程序和要求进行,检验应在买方检验员目睹下由制造厂进行。

5 压力试验

5.1 试验地点

压力试验应由阀门制造厂在阀门制造厂内进行。

5.2 试验设备

用于进行压力试验的设备,试验时不应有施加影响阀座密封的外力。

5.3 试验要求

5.3.1 每台阀门应按表 1 或表 2 的要求进行压力试验。

5.3.2 公称通径小于或等于 100 mm、公称压力小于或等于 25.0 MPa 及公称通径大于或等于 125 mm、公称压力小于或等于 10.0 MPa 的阀门应按表 1 进行试验。

5.3.3 公称通径小于或等于 100 mm、公称压力大于 25.0 MPa 和公称通径大于或等于 125 mm、公称压力大于 10.0 MPa 的阀门应按表 2 进行试验。

表 1 压力试验

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	必须	必须	必须	必须	必须	必须
上密封 ¹⁾	必须	必须	不适用	不适用	不适用	不适用
低压密封	必须	任选	必须 ²⁾	选择 ³⁾	必须	必须
高压密封 ⁴⁾	任选	必须 ⁵⁾	任选 ²⁾	必须	任选	任选

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;

2) 对于油封式旋塞阀,高压密封试验是必须的,低压密封试验任选;

3) 如经需方同意,阀门制造厂可用低压密封试验代替高压密封试验;

4) 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;

5) 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 2 压力试验

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	必须	必须	必须	必须	必须	必须
上密封 ¹⁾	必须	必须	不适用	不适用	不适用	不适用
低压密封	任选	任选	任选	选择 ²⁾	必须	任选
高压密封 ³⁾	必须	必须 ⁴⁾	必须	必须	任选	必须

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;
 2) 如经需方同意,阀门制造厂可用低压密封试验代替高压密封试验;
 3) 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;
 4) 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%。

5.3.4 除非订货合同中另有说明,对具有上密封性能的阀门,其上密封试验可为高压密封试验或低压密封试验,由制造厂选择。

5.4 高压密封试验

在表 1 和表 2 中,有几种类型的阀门必须进行高压密封试验,一些类型的阀门其高压密封试验虽是任选的,但这些阀门应能通过高压密封试验(作为阀门密封结构的试验)。

5.5 试验介质

5.5.1 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水、空气、煤油或粘度不高于水的非腐蚀性液体。试验介质的温度不超过 52℃。低温阀门的试验介质温度可在订单中规定。

5.5.2 低压密封和低压上密封试验,其试验介质应是空气或惰性气体。

5.5.3 当用空气或其他气体进行壳体试验、密封试验和上密封试验时,制造厂应采用正确的检漏方法。如用水或其它液体进行试验时,应将阀门内部的空气排除。

5.5.4 各项试验用的水可以含有水溶性油或防锈剂,当需方有规定时,水中可含有润滑剂。奥氏体不锈钢阀门试验时,所使用的水含氯化物量不应超过 100 mg/L。

5.6 高压气体的壳体试验

5.6.1 当订货合同中有规定,要求进行高压气体的壳体试验时,该试验应在壳体液体试验后进行,并要有相应的安全措施。

5.6.2 高压气体的壳体试验压力为 38℃时最大允许工作压力的 1.1 倍或按订货合同的规定,试验时不允许有可见泄漏。

5.7 试验压力

5.7.1 壳体试验压力为 38℃时最大允许工作压力的 1.5 倍。

5.7.2 高压密封试验和高压上密封试验压力为 38℃时最大允许工作压力的 1.1 倍。

5.7.3 低压密封试验和低压上密封试验压力为 0.4~0.7 MPa。

5.7.4 按用户采购规范规定的蝶阀,密封试验压力为设计压差的 1.1 倍。

5.7.5 止回阀的密封试验压力为 38℃时的公称压力。

5.8 试验持续时间

对于各项试验,保持试验压力的最短时间按表 3 的规定。

表 3 保持试验压力的持续时间

s

阀门规格 DN mm	保持试验压力最短持续时间 t				
	壳 体		上密封	密 封	
	止回阀	其他阀门		止回阀	其他阀门
≤ 50	60	15	15	60	15
65~150	60	60	60	60	60
200~300	60	120		60	120
≥ 350	120	300		120	120

注：保持试验压力最短持续时间是指阀门内试验介质压力升至规定值后，保持规定试验压力的最少时间。

5.9 泄漏量

5.9.1 对于壳体试验和上密封试验，不允许有可见的泄漏。如果试验介质为液体，则不得有明显可见的液滴或表面潮湿。如果试验介质是空气或其它气体，应无气泡漏出。试验时应无结构损伤。

5.9.2 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、阀座与阀体接触面等处，并无结构上的损坏。在试验持续时间内，试验介质通过密封面的允许泄漏率见表 4。

表 4 密封试验的最大允许泄漏率

阀门规格 DN mm	所有弹性密封副阀门 滴/min 气泡/min	除止回阀外的所有金属密封副阀门		金属密封副止回阀	
		液体试验 ¹⁾ 滴/min	气体试验 气泡/min	液体试验 mL/min	气体试验 m ³ /h
≤ 50	0	0 ²⁾	0 ²⁾	$\frac{DN}{25} \times 3$	$\frac{DN}{25} \times 0.042$
65~150		12	24		
200~300		20	40		
≥ 350 ³⁾		28	56		

1) 对于液体试验介质，1mL (cm³) 相当于 16 滴。
 2) 在规定的最短试验时间内（见表 3）无渗漏，对于液体试验，“0”滴表示在每个规定的最短试验时间内无可见渗漏，对于气体试验，“0”气泡表示在每个规定的最短试验时间内泄漏量小于 1 个气泡。
 3) 对于口径规格大于 DN600 mm 的止回阀，允许的泄漏量应由供需双方商定。

5.9.3 陶瓷等非金属密封副的阀门，其密封试验的允许泄漏率应按表 4 的同类型、同规格的金属密封阀门的规定。

6 压力试验方法

6.1 一般要求

6.1.1 对于具有允许向密封面或填料部位注入应急密封油脂的特殊结构阀门（油封旋塞阀除外），试验时，注入系统应是空的和不起作用的。

6.1.2 用液体试验时，应将腔内的空气排净。

6.1.3 壳体试验前，阀门不得涂漆或涂其它可以掩盖表面缺陷的涂层（用于保护阀门表面的磷化处理或相似的化学处理，在试验前使用是允许的，但不应掩盖孔隙、气孔、砂眼等缺陷）。

6.1.4 当进行闸阀、旋塞阀和球阀密封试验时，阀盖与密封面间的体腔内应充满介质并加压到试验压力，以避免在试验过程中由于逐步向上述部位充注介质和压力而使密封面的泄漏未被察觉。

6.1.5 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,关闭阀门的操作扭矩不应超过阀门设计的关闭力矩。

6.2 壳体试验

6.2.1 向已安装好的阀门体腔加压,阀门的两端封闭,启闭件部分开启。试验时,各连接处应无渗漏。除波纹管密封阀门外,填料压盖压紧到足以保持试验压力,使填料箱部位受到试验,试验时填料箱处应无渗漏。

6.2.2 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),壳体试验时,其密封处应无泄漏。

6.3 具有上密封性能的阀门(波纹管阀门除外)都应进行上密封试验。上密封试验时,阀门两端封闭,向装配好的阀门体腔内加压,阀门应完全开启,松开填料压盖,该试验在壳体试验后进行。阀门制造厂不应把上密封试验合格的阀门,作为推荐阀门在带压时添加或更换填料的依据。

6.4 低压密封试验

6.4.1 试验时,密封面应保持干净,无油迹(但不适用于以润滑油起主要密封作用的阀门)。为防止密封面擦伤,可以涂一层不厚于煤油膜的油膜。

6.4.2 低压密封应按下列方法中的一种进行:

a) 对于双向密封的阀门(多通道阀和截止阀除外),应先后在关闭阀门的每一端加压,另一端敞开通向大气,以检查出口端密封面的泄漏。

对单向密封并标有介质流动方向标志的阀门,应在进口端加压。对于止回阀,应在出口端加压。

在阀门敞开端的密封面处灌注清水或涂上肥皂水等类似溶液,观察气泡以检查阀座及阀座与阀体接触面和阀门密封付的泄漏量。也可按订货合同规定的测试装置来检查,但应换算成表4规定的泄漏量单位。

b) 对于多通道密封的阀门,试验介质应依次从被密封的通道口引入加压,从填料箱处(此时,应未装填料)或其它敞开的通道口来检查进口端密封面的泄漏率。试验时,其每一密封面的泄漏率应不超过表4规定的泄漏率。

注:对于楔式单闸板(刚性或弹性的)闸阀,不允许用下列的试验方法:如将试验介质封闭在两密封面,在两密封面处灌注清水或涂上肥皂水等类似的试验方法。

6.4.3 对于弹性密封的蝶阀,不论是单向密封或双向密封,只需在最不利密封的一端加压试验。

6.5 高压密封试验

高压密封试验与低压密封试验方法相同。试验介质为液体时,泄漏的检测应是液滴。

7 阀门的合格证书和再试验

7.1 合格证书

阀门制造厂应向需方提供一份证明阀门产品符合订单的合格证书。

7.2 再试验

如果订货合同没有规定由需方进行再试验时,已试验过的阀门就不必进行再试验。再试验时,已涂漆的阀门不必除去油漆。库存阀门再试验以及装运前应进行清洗。