

UDC

中华人民共和国行业标准

P

SH 3518-2000

# 阀门检验与管理规程

Code for valves inspection and management

代替：SH 3518—91

主编单位：北京燕山石油化工有限公司建筑安装公司

主编部门：中国石油化工集团公司

批准部门：国家石油和化学工业局

2000-06-30 发布

2000-10-01 实施

国家石油和化学工业局 发布

# 国家石油和化学工业局文件

国石化政发(2000)239号

## 关于批准《石油化工企业污水处理设计规范》 等10项石油化工行业标准的通知

中国石油化工集团公司：

你公司报批的《石油化工企业污水处理设计规范》等10项石油化工行业标准草案，业经我局批准，现予发布。标准名称、编号为：

强制性标准：

序号	标准编号	标准名称
1.	SH3095—2000	石油化工企业污水处理设计规范
2.	SH3097—2000	石油化工静电接地设计规范
3.	SH3098—2000	石油化工塔器设计规范(代替SYJI049—83)
4.	SH3099—2000	石油化工给排水水质标准(代替SHJ 1080—91)
5.	SH3100—2000	石油化工工程测量规范
6.	SH3010—2000	石油化工设备和管道隔热技术规范(代替SHJI0-90和SYJI022-83)
7.	SH3502—2000	钛管道施工及验收规范(代替SHJ 502—82)
8.	SH3513—2000	石油化工铝制料仓施工及验收规范(代替SHJ 513-90)
9.	SH3518—2000	阀门检验与管理规程(代替SHJ 518-91)

推荐性标准：

序号	标准编号	标准名称
1.	SH/T3511—2000	乙烯装置裂解炉施工技术规程(代替SHJ 511-89)

以上标准自2000年10月1日起实施，被代替的标准同时废止。

国家石油和化学工业局  
二000年六月三十日

## 前 言

本规程是根据中国石化(1995)建标字269号文的通知，由我公司对原《阀门检验与管理规程》SHJ518-91修订而成。

本规程共分四章和一个附录。这次修订的主要内容有：

- 1 适用范围：设计压力由400Pa(绝压)~100MPa(表压)改为400Pa(绝压)~42MPa(表压)，设计温度由-200~850改为-196~850；
- 2 确定了凡按现行《石油化工钢制通用阀门选用、检验及验收》SH3064或API标准制造并有相应认证标识，且用户到制造厂监造和验收的阀门，安装前可按每批到货数量5%(不少于1个)进行本规范规定的材质检查和阀门试验，如发现问题，应逐个进行检验；
- 3 统一了阀门的产品合格证和质量证明书包括内容；
- 4 明确阀门安装前必须进行外观检查；

- 5 取消了原规程“尺寸检查”一节；
- 6 将原规程“材质检查”与“解体检查”两节合并为“材质检查”一节；
- 7 水中氯离子含量不超过 25PPm 改为水中氯化物含量不超过 100mg/L；
- 8 明确了阀门试验项目，将阀门强度试验改为壳体压力试验，保压时间规定为一定值；
- 9 将阀门密封试验分为高压密封试验和低压密封试验；
- 10 取消了原规程密封副最大渗漏量要求和计量方法；
- 11 取消了“阀门材质标志”一节。

在修订过程中，针对原规程中存在的问题，进行了广泛的调查研究，总结了近几年来石油化工企业阀门检验及管理的实践经验，搜集并吸取了国内外现行的有关规范，并征求了有关设计、施工、生产等方面的意见，对其中主要问题进行了多次讨论，最后经审查定稿。

本规程在实施过程中，如发现需要修改补充之处，请将意见和有关资料提供给我公司，以便今后修订时参考。

我公司地址是

通讯地址：北京 276 信箱

邮政编码：102502

本规范主编单位和主要起草人

主编单位：北京燕山石油化工有限公司建筑安装工程公司

主要起草人：江波 沈金珠

## 1 总 则

- 1.0.1 本规程适用于设计压力 4.0MPa (绝压) ~ 42MPa (表压)，设计温度 -196 ~ 85 的石油化工通用铸铁、碳素钢、不锈钢和铜、铝、钛等部分有色金属阀门安装前的检验及管理工作。
- 1.0.2 设计文件中对阀门检验另有要求时，应按设计文件的要求执行。
- 1.0.3 按国外标准制造的阀门，检验时应执行国外相应的检验标准。
- 1.0.4 阀门检验工作中的安全技术和劳动防护应按国家现行有关法规、标准及《石化工程施工安全技术规程》SH3505 的有关规定执行。
- 1.0.5 凡按现行《石油化工钢制通用阀门选用、检验及验收》SH3064 或 API 标准制造并有相应认证标识，且用户到制造厂监造和验收的阀门，安装前可按每批到货数量 5% (不少于 1 个) 进行本规范规定的材质检查和阀门试验，如发现问题，应逐个进行检验。

## 2 阀门检验

### 2.1 一般规定

- 2.1.1 阀门必须具有质量证明文件。阀体上应有制造厂铭牌，铭牌和阀体上应有制造厂名称、阀门型号、公称压力、公称通径等标识，且应符合《通用阀门标志》GB12220 的规定。
- 2.1.2 阀门的产品质量证明文件应有如下内容：
  - 1 制造厂名称及出厂日期；

- 2 产品名称、型号及规格；
  - 3 公称压力、公称通径、适用介质及适用温度；
  - 4 依据的标准、检验结论及检验日期；
  - 5 出厂编号；
  - 6 检验人员及负责检验人员签章；
- 2.1.3 设计要求作低温密封试验的阀门，应有制造厂的低温密封试验合格证明书。
- 2.1.4 铸钢阀门的磁粉检验和射线检验由供需双方协定，如需检验，供方应按合同要求的检验标准进行检验，并出具检验报告。
- 2.1.5 设计文件要求进行晶间腐蚀试验的不锈钢阀门，制造厂应提供晶间腐蚀试验合格证明书。
- 2.1.6 阀门安装前必须进行外观检查。

## 2.2 外观检查

- 2.2.1 阀门运输时的开闭位置应符合下列要求：
- 1 闸阀、截止阀、节流阀、调节阀、蝶阀、底阀等阀门应处于全关闭位置；
  - 2 旋塞阀、球阀的关闭件均应处于全开启位置；
  - 3 隔膜阀应处于关闭位置，且不可关得过紧，以防止损坏隔膜；
  - 4 止回阀的阀瓣应关闭并予以固定。
- 2.2.2 阀门不得有损伤、缺件、腐蚀、铭牌脱落等现象，且阀体内不得有脏污。
- 2.2.3 阀门两端应有防护盖保护。手柄或手轮操作应灵活轻便，不得有卡涩现象。
- 2.2.4 阀体为铸件时，其表面应平整光滑，无裂纹、缩孔、砂眼、气孔、毛刺等缺陷；阀体为锻件时，其表面应无裂纹、夹层、重皮、斑疤、缺肩等缺陷。
- 2.2.5 止回阀的阀瓣或阀芯动作应灵活准确，无偏心、移位或歪斜现象。
- 2.2.6 弹簧式安全阀应具有密封；杠杆式安全阀应有重锤的定位装置。
- 2.2.7 衬胶、衬搪瓷及衬塑料的阀体内表面应平整光滑，衬层与基体结合牢固，无裂纹、鼓泡等缺陷，用高频电火花发生器逐个检查衬层表面，以未发现衬层被击穿(产生白色闪光现象)为合格。
- 2.2.8 阀门法兰密封面应符合要求，且不得有径向划痕。

## 2.3 阀门传动装置的检查与试验

- 2.3.1 采用齿轮、蜗轮传动的阀门，其传动机构应按下列要求进行检查与清洗：
- 1 蜗杆和蜗轮应啮合良好、工作轻便，无卡涩或过度磨损现象；
  - 2 开式机构的齿轮啮合面、轴承等应清洗干净，并加注新润滑油脂；
  - 3 有闭式机构的阀门应抽查 10%且不少于一个，其机构零件应齐全、内部清洁无污物、传动件无毛刺、各部间隙及啮合面符合要求。如有问题，应对该批阀门的传动机构逐个检查；
  - 4 开盖检查如发现润滑油脂变质，将该批阀门的润滑油脂予以更换。
- 2.3.2 带链轮机构的阀门，链架与链轮的中心面应一致。按工作位置检查链条的工作情况，链条运动应顺畅不脱槽，链条不得有开环、脱焊、锈蚀或链轮与链条节距不符等缺陷。
- 2.3.3 气压、液压传动的阀门，应以空气或水为介质，按活塞的工作压力进行开闭检

验。必要时，应对阀门进行密封试验。

2.3.4 电动阀门的变速箱除按本规程第 2.3.1 条的规定进行清洗和检查外，尚应复查联轴器的同轴度，然后接通临时电源，在全开或全闭的状态下，检查、调整阀门的限位装置，反复试验不少于三次，电动系统应动作可靠、指示准确。

2.3.5 电磁阀门应接通临时电源，进行开闭试验，且不得少于三次。必要时应在阀门关闭状态下，对其进行密封试验。

2.3.6 具有机械联锁装置的阀门，应在安装位置的模拟架上进行试验和调整。两阀门应启闭动作协调、工作轻便、限位准确。

## 2.4 其他检查和检验

2.4.1 对焊连接阀门的焊接接头坡口，应按下列规定进行磁粉或渗透检测：

1 标准抗拉强度下限值  $\geq 540\text{MPa}$  的钢材及 Cr-Mo 低合金钢材的坡口应进行 100% 检测；

2 设计温度低于或等于  $-29$  的非奥氏体不锈钢坡口应抽检 5%。

2.4.2 合金钢阀门应采用光谱分析或其他方法，逐个对阀体材质进行复查，并做标记。不符合要求的阀门不得使用。

2.4.3 合金钢阀门和剧毒、可燃介质管道阀门安装前，应按设计文件中的“阀门规格书”对阀门的阀体、密封面以及有特殊要求的垫片和填料的材质进行抽查，每批至少抽查一件。若有不合格，该批阀门不得使用。

## 3 阀门试验

### 3.1 一般规定

3.1.1 阀门试验包括壳体压力试验、密封试验和安全阀、减压阀、疏水阀的调整试验。

3.1.2 阀门应按相应规范确定的检查数量进行壳体压力试验和密封试验，具有上密封结构的阀门，还应进行上密封试验。

3.1.3 对于壳体压力试验、上密封试验和高压密封试验，试验介质可选择空气、惰性气体、煤油、水或粘度不高于水的非腐蚀性液体，低压密封试验介质可选择空气或惰性气体。

3.1.4 用水做试验介质时，允许添加防锈剂，奥氏体不锈钢阀门试验时，水中氯化物含量不得超过  $100\text{mg/L}$ 。

3.1.5 无特殊规定时，试验介质的温度宜为  $5\sim 50$  。

3.1.6 阀门试验前，应除去密封面上的油渍和污物，严禁在密封面上涂抹防渗漏的油脂。

3.1.7 试验用的压力表，应鉴定合格并在周检期内使用，精度不应低于 1.5 级，表的满刻度值宜为最大被测压力的  $1.5\sim 2$  倍。试验系统的压力表不应少于二块，并分别安装在贮罐、设备及被试验的阀门进口处。

3.1.8 装有旁通阀的阀门，旁通阀也应进行壳体压力试验和密封试验。

3.1.9 试验介质为液体时，应排净阀门内的空气，阀门试压完毕，应及时排除阀门内的积液。

3.1.10 经过试验合格的阀门，应在阀体明显部位做好试验标识，并填写试验记录。没

有试验标识的阀门不得安装和使用。

### 3.2 阀门壳体压力试验

3.2.1 阀门壳体压力试验的试验压力应为阀门公称压力的 1.5 倍。

3.2.2 阀门壳体压力试验最短保压时间应为 5min。如果试验介质为液体，壳体外表面不得有滴漏或潮湿现象，阀体与阀体衬里、阀体与阀盖接合处不得有泄漏；如果试验介质为气体，则应按规定的检漏方法检验，不得有泄漏现象。

3.2.3 夹套阀门的夹套部分应以 1.5 倍的工作压力进行压力试验。

3.2.4 公称压力小于 1MPa 且公称通径大于或等于 600mm 的闸阀，壳体压力试验可不单独进行，可在管道系统试验中进行。

### 3.3 阀门密封试验

3.3.1 阀门密封试验包括上密封试验、高压密封试验和低压密封试验，密封试验必须在壳体压力试验合格后进行。

3.3.2 阀门密封试验项目应根据直径和压力按规定进行选取。当公称直径小于或等于 100mm、公称压力小于或等于 25MPa 和公称直径大于 100mm、公称压力小于或等于 10MPa 时，应按表 3.3.2-1 选取；当公称直径小于或等于 100mm、公称压力大于 25MPa 和公称直径大于 100mm、公称压力大于 10MPa 时，应按表 3.3.2-2 选取。

3.3.3 阀门高压密封试验和上密封试验的试验压力为阀门公称压力 1.1 倍，低压密封试验压力为 0.6MPa，保压时间见表 3.3.3，以密封面不漏为合格。

3.3.4 公称压力小于 1MPa 且公称通径大于或等于 600mm 的闸阀可不单独进行密封试验，宜用色印方法对闸板密封副进行检查，接合面连续为合格。

表 3.3.2-1 阀门密封试验

试验名称	阀门型式					
	闸阀	截止阀	旋塞阀	止回阀	浮球阀	蝶阀及耳轴装配球阀
上密封	需要	需要	—	—	—	—
低压密封	需要	供选	需要	备选	需要	需要
高压密封	供选	需要	供选	需要	供选	供选

注： 要求对所有阀门进行上密封试验，但具备上密封特征的波纹管密封阀除外；  
对润滑旋塞阀来讲，进行高压密封试验是强制性的，低压密封试验是可选择的；  
如果购买商同意，阀门制造厂可用用低压密封试验代替高压密封试验；  
弹性座阀门的高压密封试验后在低压情况下使用可能会降低其密封性；  
对于动力操作截止阀，高压密封试验应按确定动力阀动器规格时设计压差的 1.1 倍来进行。

表 3.3.2-2 阀门密封试验

试验名称	阀门型式					
	闸阀	截止阀	旋塞阀	止回阀	浮球阀	蝶阀及耳轴装配球阀
上密封	需要	需要	—	—	—	—
低压密封	需要	供选	需要	备选	需要	需要
高压密封	供选	需要	供选	需要	供选	供选

注：具有这种部件的阀门均必须进行上密封试验，但具备上密封特征的波纹管密封阀除外；  
经买方同意后，阀门制造厂家可以使用低压密封试验代替高压密封试验；  
弹性座阀门的高压密封试验后在低压情况下使用可能会降低其密封性；  
在动力操作的球阀中，高压密封试验应按确定动力阀动器规格时设计压差的 1.1 倍来进行。

表 3.3.3 密封试验保压时间

公称通径(mm)	保压时间(s)		
	上密封试验	高压密封和低压密封	
		止回阀	其他阀门
50	15	60	15
65~150	60	60	60
200~300	60	60	120
350	120	120	120

3.3.5 上密封试验的基本步骤为：封闭阀门进、出口，松开填料压盖，将阀门打开并使上密封关闭，向腔内充满试验介质，逐渐加压到试验压力，达到保压规定时间后，无渗漏为合格。

3.3.6 做密封试验时，应向于关闭状态的被检测密封副的一侧腔体充满试验介质，并逐渐加压到试验压力，达到规定保压时间后，在该密封副的另一侧，目测渗漏情况。引入介质和施加压力的方向应符合下列规定：

- 1 规定了介质流向的阀门，如截止阀等应按规定介质流通方向引入介质和施加压力；
- 2 没有规定介质流向的阀门，如闸阀、球阀、旋塞阀和蝶阀，应分别沿每端引入介质和施加压力；
- 3 有两个密封副的阀门也可以向两个密封副之间的体腔内引入介质和施加压力；
- 4 止回阀应沿使阀瓣关闭的方向引入介质和施加压力。

### 3.4 安全阀调整试验

3.4.1 安全阀的调整试验应包括如下项目：

- 1 开启压力；
- 2 回座压力；

- 3 阀门动作的重复性；
  - 4 用目测或听觉检查阀门回座情况，有无频跳、颤振、卡阻或其他有害的振动。
- 3.4.2 安全阀应按设计要求进行调试，当设计无要求时，其开启压力应为工作压力与背压之差的 1.05~1.15 倍，回座压力应不小于工作压力的 0.9 倍。
- 3.4.3 安全阀开启、回座试验的介质可按表 3.4.3 中规定选用。

表 3.4.3 试验介质

工作介质	试验介质
蒸汽	饱和蒸汽(注)
空气和其他气体	空气
水和其他液体	水

注：如无适合的饱和蒸汽，允许使用空气，但安全阀投入运行时，应重新调试。

3.4.4 安全阀开启和回座试验次数应不少于三次，试验过程中，使用单位及有关部门应在现场监督确认。试验合格后应做铅封，并填写“安全阀调整试验记录”。

### 3.5 其他阀门调整试验

- 3.5.1 减压阀调压试验及疏水阀的动作试验应在安装后的系统中进行。
- 3.5.2 减压阀在试验过程中，不应做任何调整，当试验条件变化或试验结果偏离时，方可重新进行调整，且不得更换零件。
- 3.5.3 疏水阀试验应符合下列要求：
  - 1 动作灵敏、工作正常；
  - 2 阀座无漏汽现象；
  - 3 疏水完毕后，阀门应处于完全关闭状态；
  - 4 双金属片式疏水阀，应在额定的工作温度范围内动作。

## 4 阀门管理

### 4.1 阀门存放

- 4.1.1 阀门出入库房，应按照铭牌上的主要内容进行登记、建帐。试验合格的阀门应做试验记录和标记。
- 4.1.2 阀门宜放置在室内库房，并按阀门的规格、型号、材质分别存放。对不允许铁污染的钛材等有色金属阀门和超低碳不锈钢阀门，放置、保管时，应采取防护措施。
- 4.1.3 返库的阀门，应重新登记。壳体压力试验和密封试验后的阀门，闲置时间超过半年，使用前应重新进行检验。
- 4.1.4 阀门在保管运输过程中，不得将索具直接拴绑在手轮上或将阀门倒置。

### 4.2 阀门防护

- 4.2.1 外露阀杆的部位，应涂润滑脂进行保护。
- 4.2.2 除塑料和橡胶密封面不允许涂防锈剂外，阀门的其他关闭件和阀座密封面应涂工业用防锈油脂。



- 4.2.3 阀门的内腔、法兰密封面和螺栓螺纹应涂防锈剂进行保护。
- 4.2.4 阀门试验合格后，内部应清理干净，阀门两端应加防护盖。

### 4.3 阀门资料管理

- 4.3.1 制造厂提供的质量证明文件，应与实物相对应，建帐管理。
- 4.3.2 检试验合格的阀门，检试验部门出具材质复验报告、阀门试验记录和安全阀调整试验记录等文件，并应由有关人员签字，专人保管。
- 4.3.3 阀门出库时，应根据现行《石油化工工程建设交工技术文件规定》SH3503 中的要求，将制造厂提供的质量证明文件和有关检试验记录交有关部门，作为交工资料。

## 中华人民共和国行业标准

# 阀门检验与管理规程

SH 3518-2000

## 条文说明

### 1 总 则

1.0.1 为了与现行《石油化工剧毒、可燃介质管道工程施工及验收规范》SH3501 规定的适用设计压力和温度范围相一致，设计压力由 400Pa(绝压)~100MPa(表压)改为 400Pa(绝压)~42MPa(表压)，设计温度由 -200 ~850 改为 -196 ~850 。

1.0.2 随着石油化工工业的发展，阀门的种类、结构特点等也会随之增多和改进，因此设计部门为了满足生产工艺上的需要，在阀门的选型时，可能会提出与本规程规定以外的一些要求，本条文是针对出现上述情况编写的。

1.0.3 本条文中按国外标准制造的阀门，除包括随整套装置引进的和单独从国外购进的阀门外，同时也包括国内的阀门制造厂依据国外标准所制造的阀门。

1.0.5 本条规定按现行 SH3064 标准制造或制造厂取得 API 认证，且用户到制造厂进行监检验收的阀门，施工单位安装前只进行外观检查，合格后即可安装。

编制本条时，考察了几个集团公司推荐的阀门生产厂家，发现这些厂有运行正常的质量保证体系，生产的阀门质量可靠，有的还出口美国、西欧、西亚及东南亚一些国家和地区，一般出口产品都按 API、ANSI、BS、DIN 等标准进行制造，国外用户直接到这些阀门厂进行监检或委托第三方监检，施工之前不再进行检验，直接安装。编制本条对促进国内阀门制造厂产品质量的提高，降低石化装置建设成本，以及石化行业标准与国际接轨等，都有着积极的推动作用。

原规程 1.0.2~1.0.4 条取消，主要考虑到规范的 1.0.1 条已经明确使用范围，其他场合是否使用本规程，由使用单位自己决定。

原规程 1.0.7 条取消，从现行的《石油化工钢制管道工程施工工艺标准》SHJ3517

中没有找到阀门本身分类、分级说法。

## 2 阀门检验

### 2.1 一般规定

2.1.2 考虑到使用的方便性，对产品质量证明文件包括的内容作出规定。

2.1.3 内容意义与现行《石油化工剧毒、可燃介质管道施工及验收规范》SH3501的3.3.1条相同。

2.1.4 依据现行阀门制造标准《通用阀门 碳素钢铸件技术条件》GB12229进行的修订。

2.1.6 外观检查是阀门检验的最重要的检验手段，故在一般规定中加入此条。

原规程第2.1.2条中把产品合格证和产品质量证明书进行区分，但现行阀门制造标准《通用阀门 供货要求》GB12252没有区分，故将原规程第2.1.2条取消。

### 2.2 外观检查

外观检查仅列出常规要求，关于铸造和锻造阀门，只列出了一般发生的缺陷，对于缺陷程度的评定是相当困难，由于用途要求高低不同，缺陷许可范围不同，故若作出详细的规定亦没有实际意义。

原规程“尺寸检查”一节中对阀门结构长度、通径和密封面吻合度等的要求取消，主要考虑这应是制造标准的范畴。对安装有影响的法兰密封面需重点检查。

### 2.4 其他检查和检验

解体检查主要是检查材质，因此将原规程“材质检查”和“解体检查”两小节合并，“解体检查”中的其他检查内容通过阀门试验来保证。

2.4.1 将淬硬倾向较大的材料进一步明确。

2.4.3 本条是根据现行《石油化工剧毒、可燃介质管道工程施工及验收规范》SH3501而制订。

取消原规范焊接阀门的硬度检验项目，因很多标准对硬度检验合格标准放宽，故本规程要求不出现表面缺陷即为合格。

## 3 阀门试验

### 3.1 一般规定

3.1.4 国内测定水中氯的含量一般测定氯化物在水中的质量浓度，这样修订也与API598相一致。

3.1.5 依据现行阀门制造标准GB/T13927而定。

### 3.2 阀门壳体压力试验

3.2.2 为使规程具有较强的适用性，将阀门壳体压力试验的保压时间规定为一个定值，

并与 SH3501 和 SH3064 保持一致。

### 3.3 阀门密封试验

3.3.1 将阀门密封试验种类明确，并根据设计和规范要求选做不同种类的密封试验，使密封试验更具有科学性、合理性和可操作性。

3.3.2 阀门密封试验项目的选取参照 API598 的 3.3.3 与 3.3.4 条款。

3.3.3 取消原规范密封副最大渗漏量的规定，这是因为不同等级管道中阀门要求的最大渗漏量不同，且进行检测计量方法较多，不可能做出统一规定，检测计量方法和合格标准由检测单位根据设计和相应规范要求自行确定。

### 3.4 安全阀调整试验

内容是参照现行《安全阀一般规定》GB12241 有关要求制定。

## 4 阀门管理

### 4.1 阀门存放

4.1.3 条文中返库的阀门，系指施工过程中多领、错领的阀门以及工程完工后剩余的阀门。

原规程 4.1.4 条因原规程 2.1.5 条和 2.2.2 条删除，故此条删除。

### 4.3 阀门资料管理

本节主要考虑产品的可追溯性和交工资料的整理。