

中华人民共和国石油天然气行业标准

阀门的检查与安装规范

SY/T 4102—1995

批准部门：中国石油天然气总公司

批准日期：1995-12-18

实施日期：1996-06-01

1 总则

1.0.1 为了规范石油天然气行业对阀门的采购、检查验收及安装施工,以保证阀门的安装和使用质量,特制定本规范。

1.0.2 本规范适用于油气田地面建设工程、长输管道工程及石油化工建设工程通用的闸阀、截止阀、旋塞阀、球阀、止回阀和蝶阀的采购、到货检查、试压及安装。其他类型的阀门经与设计或供货厂家协商同意,也可参照执行。

1.0.3 当设计文件或阀门技术条件对检查和试压有特殊要求时,应按特殊要求执行。

1.0.4 阀门在试验及安装过程中,应严格执行国家及行业有关安全、劳动防护等方面的法规、规定,以确保安全生产。

2 阀门采购

2.0.1 采购阀门的型号、规格,必须符合设计要求。

2.0.2 阀门的生产厂家,必须有健全的质量体系和可靠的质量保证能力。

2.0.3 对设计有特殊要求的阀门,必须在订货合同中注明,并按设计规定进行检查验收,必要时可到阀门生产厂家进行检查、验收。

2.0.4 阀门入库前,有关人员必须根据设计要求和合同规定,对所采购阀门的型号、规格及技术文件进行核对,其阀体上的标志应符合 GB 12220—1990《通用阀门 标志》的规定,并对外观质量进行检查,合格后方可办理入库。入库检查要填写阀门到货检查验收记录(其格式参见本标准附录 A)。

3 阀门检查

3.1 一般要求

3.1.1 阀门本体及填料、垫片等材质必须符合国家有关产品标准规定。

3.1.2 阀门必须有产品合格证和制造厂的铭牌。

合格证的内容应符合下列规定:

- 1 制造厂名和出厂日期;
- 2 产品名称、型号;
- 3 公称压力、公称通径、适用介质和温度;
- 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。

铭牌上应标明公称压力、公称通径、工作温度及工作介质。

对于高压阀门、合金阀门及特殊阀门还应有产品说明书,其内容包括:

- 1 制造厂名;
 - 2 用途和主要性能规范;
 - 3 作用原理和结构说明;
 - 4 注有主要外形尺寸和连接尺寸的结构图;
 - 5 主要零件的材料;
 - 6 维护、保养、安装和使用注意事项;
 - 7 可能发生的故障和消除方法;
 - 8 附件清单。
- 3.1.3 对用于毒性程度为极度、高度危害介质及易燃、可燃介质的阀门,还应有下列试验合格证明文件:
- 1 设计要求做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 毒性程度为极度和高度危害介质及易燃、可燃介质管道中使用的铸钢阀门,应有制造厂的无损检验合格证明书。
- 注:毒性程度为极度和高度危害介质及易燃介质的划分按劳锅字[1990]8号文《压力容器安全技术监察规程》的规定。
- 3.1.4 毒性程度为极度和高度危害介质及易燃、可燃介质的对焊阀门,每批应抽5%且不少于1个,做阀体硬度检查。若有不合格,再抽查20%;如仍有不合格,则逐个检查。
- 3.1.5 对于合金钢阀门,应逐个对壳体进行光谱分析,核查材质,并在阀体上做出标记和出具光谱分析报告。
- 3.1.6 对有特殊要求的高温、高压、耐油、耐腐蚀、耐低温的阀门,应每批(同制造厂、同规格、同型号、同时到货)抽查1%且不少于1个,对壳体材质进行光谱分析。若有不合格,则逐个检查或不得使用。
- 3.2 阀门外观及尺寸检查
- 3.2.1 阀门在安装前应逐个进行外观检查和动作检查,其质量应符合以下规定:
- 3.2.1.1 外表不得有裂纹、砂眼、机械损伤、锈蚀等缺陷和缺件、脏污、铭牌脱落及色标不符等情况。阀体上的有关标志应正确、齐全、清晰,并符合相应标准规定。
 - 3.2.1.2 阀体内应无积水、锈蚀、脏污和损伤等缺陷,法兰密封面不得有径向沟槽及其他影响密封性能的损伤。阀门两端应有防护盖保护。
 - 3.2.1.3 球阀和旋塞阀的启闭件应处于开启位置,其他阀门的启闭件应处于关闭位置,止回阀的启闭件应处于关闭位置并作临时固定。
 - 3.2.1.4 阀门的手柄或手轮应操作灵活轻便,无卡涩现象。止回阀的阀瓣或阀芯应动作灵活正确,无偏心、移位或歪斜现象。
 - 3.2.1.5 旋塞阀的开闭标记应与通孔方位一致,装配后塞子应有足够的研磨余量。
 - 3.2.1.6 主要零部件如阀杆、阀杆螺母、连接螺母的螺纹应光洁,不得有毛刺、凹疤与裂纹等缺陷,外露的螺纹部分应予以保护。
- 3.2.2 阀门应按批抽查10%且不少于1件进行尺寸检查。若有不合格,再抽查20%;若仍有不合格,则逐个检查且质量应符合下列规定:
- 3.2.2.1 阀门的结构长度、通径、法兰、螺纹等应符合规范规定。
 - 3.2.2.2 直通式铸钢阀门的连接法兰密封面应相互平行,在每100 mm的法兰密封面直径上,平行度偏差不得超过0.15 mm;直角式阀门的连接法兰密封面应相互垂直,在每100 mm法兰密封面直径上,垂直度偏差不得超过0.3 mm。
 - 3.2.2.3 直通式铸铁阀门连接法兰的密封面应互相平行,在每100 mm的法兰密封面直径上,平行度偏差不得超过0.2 mm;直角式铸铁阀门连接法兰的密封面上,垂直度偏差不得超过0.4 mm。
 - 3.2.2.4 闸阀的闸板密封面中心必须高于阀体密封面中心,当闸板密封面磨损时,关闭位置下降,但阀

体、闸板密封面仍应完全吻合。闸板密封面磨损余量应符合表 3.2.2-1 的规定。

表 3.2.2-1 闸阀闸板密封面磨损余量

公称通径 (mm)	磨损余量 (mm)
25~50	≥2.3
65~150	≥3.3
200~300	≥6.4
350~400	≥9.7
500~600	≥12.7

3.2.2.5 闸阀的闸板密封面间的吻合度应符合表 3.2.2-2 的规定。

表 3.2.2-2 闸阀闸板密封面间的吻合度

公称通径 (mm)	吻合度 (%)
≤40	≥65
50~100	≥60
125~250	≥55
300~450	≥50
≥500	≥35

3.2.3 弹簧直接载荷式安全阀阀体结构长度的偏差和进出口法兰密封面垂直度偏差应符合表 3.2.3 的规定,其结构见图 3.2.3。

表 3.2.3 弹簧直接载荷式安全阀结构长度和进出口
法兰密封面垂直度偏差

公称通径 (mm)	结构长度偏差 (mm)		垂直度偏差
	ΔL	ΔL_1	$\Delta \alpha$
≤100	±1.6	±1.6	±30'
>100	±3.0	±3.0	±20'

3.3 解体检查

3.3.1 合金钢阀门和高压阀门,应每批抽 10%且不少于 1 个进行解体检查。如有不合格时,则应对同批阀门逐个进行解体检查。

3.3.2 合金钢阀门和高压阀门解体检查时,其质量应符合下列要求:

- 3.3.2.1 合金钢阀门的内部零件应进行光谱分析,材质应正确。
- 3.3.2.2 阀座与阀体结合牢固。
- 3.3.2.3 阀芯与阀座的接合良好,无缺陷。
- 3.3.2.4 阀杆与阀芯的联接灵活、可靠。
- 3.3.2.5 阀杆无弯曲、锈蚀,阀杆与填料压盖应配合合适,螺纹无缺陷。
- 3.3.2.6 阀盖与阀体的接合良好。

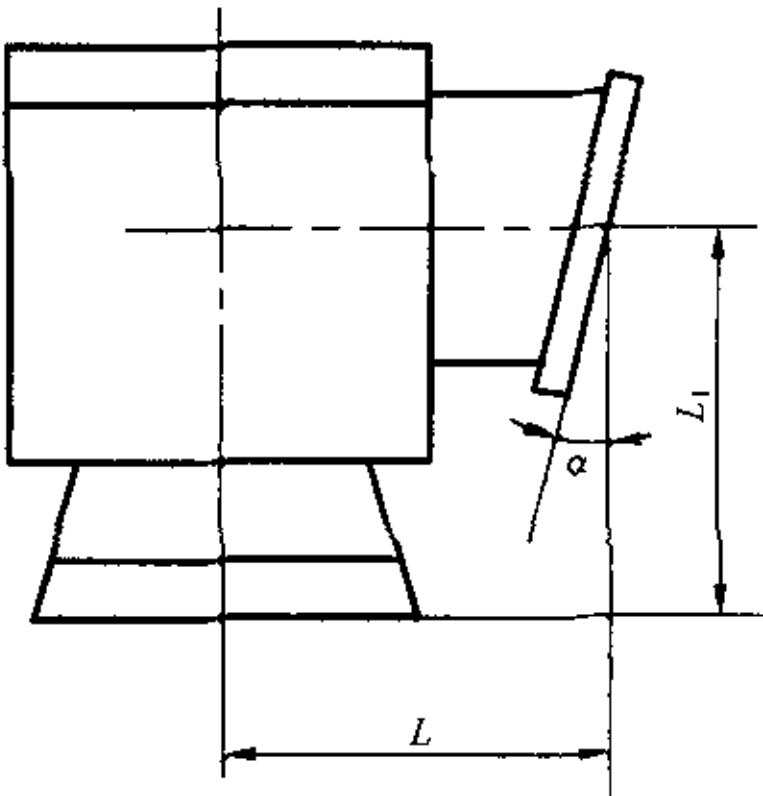


图 3.2.3 弹簧直接载荷式安全阀
结构长度和进出口法兰密封面
垂直度偏差示意图

3.3.2.7 垫片、填料、螺栓等齐全,无缺陷。

3.3.3 填料更换时应按下列规定进行:

3.3.3.1 填料的接口应斜切 45° ,上下压紧,见图 3.3.3。

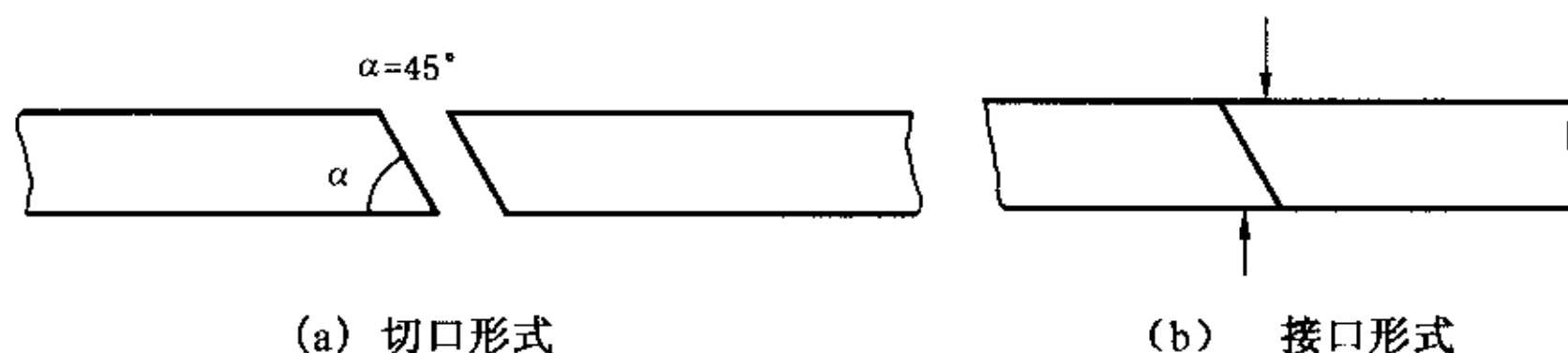


图 3.3.3 填料的接口及切口形式

3.3.3.2 装填料时,应采用专门工具或胎具压装,不得用螺丝刀捣压,第一圈填料应压实、压好。

3.3.3.3 压装填料时,每圈填料的接口应相错 120° 。

3.3.3.4 填料不宜压得过紧,在填料每压 1~2 圈后,应扭转手轮,使阀杆升降或旋转。

3.3.3.5 上紧填料压紧盖时,用力应均匀,填料压盖和阀杆的间隙应保持周围一致,防止上偏。压盖压入填料箱的深度不得大于 5 mm,并留有压紧的余地。

3.4 传动装置的检查

3.4.1 正齿轮、斜齿轮、伞齿轮、蜗杆蜗轮及链传动的阀门,其传动机构应按下列规定进行清洗与检查:

3.4.1.1 用色印法检查蜗杆与蜗轮的结合面,啮合应良好。蜗杆与蜗轮应操作轻便,无卡涩现象。

3.4.1.2 开式机构的齿轮工作面、轴承等应清洗干净,并加注新润滑油脂。

3.4.1.3 闭式机构应抽查 10% 且不少于 1 个进行揭盖检查,零件应齐全,内部清洁无污物,传动件无毛刺,各部间隙及啮合面应符合要求。如有问题,应对该批阀门的传动机构逐个进行相应的检查。

3.4.1.4 对因存放时间过久而变质的润滑油脂,应予以更换。

3.4.2 链轮传动的阀门,链架与链轮的中心面应一致;链条运动应顺畅不脱链;链条不得有开环、锈蚀或链轮与链条节距不符等现象。

3.4.3 气压或液压传动的阀门,应逐个进行动作试验,必要时可按下列规定进行解体检查:

3.4.3.1 检查气(液)缸缸壁、活塞、活塞杆的粗糙度。

3.4.3.2 检查各“O”形环的质量及装配质量。

3.4.3.3 以手工驱动活塞,在上、下死点位置时,检查阀门的启闭情况。

3.4.3.4 检查合格后,重新封闭缸盖,并以空气或油为介质,按活塞的工作压力进行开闭试验。必要时,在上述条件下对阀门的密封面进行密封性试验。

3.4.4 电动装置的变速箱除应按 3.4.1 的规定进行检查外,还应复查联轴节的同轴度,然后将手动机构与电动系统完全脱开,接通临时电源,检查电动系统的工作状况。在全启与全闭的状态下,检查、调整阀门的限位装置。电动系统工作时,应动作可靠,指示准确。并反复试验 3 次。

3.4.5 电磁阀门应接通电源,进行启闭试验,并反复 3 次。必要时应在阀门关闭状况下,对其进行密封性试验。

3.4.6 对于机械联锁装置的阀门,应在安装的模拟架上进行试验及调整。两阀间的启闭动作应协调,操作轻便,限位准确,并对极限位置作出标志。

3.4.7 以上检查比例除有规定外,其余应逐个进行检查。

4 阀门及安全阀试验

4.1 一般规定

4.1.1 检查合格的阀门,在试验前应逐一核对阀门的规格、公称压力、工作温度。

4.1.2 阀门试验(包括壳体试验、密封试验)和安全阀试验宜在专设的试验场地进行。设计无特殊要求时,一般在常温下进行。当环境温度低于 5℃ 时,应采取防冻措施。

4.1.3 阀门、安全阀试验前,应将阀体内的杂物清理干净;密封面上的油渍、污物应擦净。密封面上严禁使用有防渗漏作用的涂层。

4.1.4 阀门试验介质应用空气、惰性气体、煤油、水或黏度不大于水的非腐蚀性液体,试验介质的温度应不超过 52℃。当用液体作试验时,应排除阀门腔体内的气体。用气体做试验时,应采取安全防护措施。

4.1.4.1 阀门的试验应使用洁净的水进行,试验用的水可以含有水溶性油或防锈剂。当需方有规定时,可含有润滑剂。奥氏体不锈钢阀门试验时,水中的氯离子含量不得超过 25 mg/L。

4.1.4.2 对工作介质为轻质石油产品或温度大于 120℃ 的石油蒸馏产品的阀门应用煤油进行试验。

4.1.5 试验用压力表,必须经校验合格,且在有效期内,量程为被测压力的 1.5~2 倍,阀门试验(含安全阀密封试验)用压力表精度不得低于 1.5 级,安全阀试验用压力表精度不应低于 1.0 级。试验系统压力表不应少于 2 块,在贮压罐及被测定的阀门入口处各装 1 块。

4.1.6 阀门试验时,应由一人以正常的体力进行关闭。当手轮直径大于等于 320 mm 时,可由两人共同关闭。

4.1.7 高、中压和毒性程度为中度、高度和极度危害介质及甲、乙类火灾危险物质介质^①用阀门(含 I、II 类^②和 A、B 级^③管道用阀门)应逐个作壳体试验和密封性试验。

注:① 甲、乙类火灾危险物质的规定见 GBJ 16—1987《建筑设计防火规范》。

② 管道分类按 GBJ 235—1982《工业管道工程施工及验收规范(金属管道篇)》执行。

③ 管道分级按 SHJ 501—1985《石油化工剧毒、易燃、可燃介质管道施工及验收规范》执行。

4.1.8 易燃、可燃介质管道或 III 类管道用阀门,每批应抽取 20% 且至少 1 个进行壳体试验和密封性试验。如有不合格,应加倍抽取试验;如仍有不合格,则逐个进行试验。

4.1.9 其他管道用低压阀门应每批抽 10% 且至少 1 个进行强度试验和密封性试验。若有不合格,再抽查 20%;如仍有不合格,则应逐个进行试验。

4.1.10 阀门试验时,压力应逐渐提高至规定数值,不得使压力急剧地、突然地增加。在规定的持续时间内,其压力应保持不变。如对试验过程有怀疑时,必须延长试验时间。

4.1.11 试验合格后,阀体内的试验介质应全部排净,并注意密封面的保护。

4.1.12 经过试验合格的阀门,应在阀门明显部位做出标志,并填写试验记录(其格式见本标准附录 B)。

4.2 壳体试验

4.2.1 阀门的壳体试验(不含安全阀)应按下列规定进行:

4.2.1.1 阀门的试验压力应为 38℃ 时的公称压力的 1.5 倍。

4.2.1.2 壳体试验时,不得承受冲击载荷。

4.2.2 阀门做壳体试验时,蝶阀的试验持续时间应不少于表 4.2.2-1 规定;止回阀和其他阀门的试验持续时间应不少于表 4.2.2-2 的规定。

4.2.3 带有蒸汽夹套的阀门,夹套部分应以 1.5 倍的工作压力进行壳体试验。

表 4.2.2-1 蝶阀壳体试验持续时间

公称通径 (mm)	试验持续时间(最短) (s)
≤50	15
65~200	60
≥250	180

表 4.2.2-2 止回阀和其他阀门壳体试验持续时间

公称通径 (mm)	试验持续时间(最短)(s)	
	止 回 阀	其他阀类
≤50	60	15
65~150	60	60
200~300	60	120
≥350	120	300

4.2.4 公称压力小于 1 MPa 且公称通径大于或等于 600 mm 的闸阀及对焊阀门,可不单独进行壳体试验,壳体试验可在管道系统试验时进行。

4.2.5 壳体试验时,在向已装好的阀门体腔加压时,阀门两端应封闭,启闭件部分开启。填料压盖应压紧到足以保持试验压力,以使填料箱部位也受到试验。试验时填料箱处应无泄漏或符合制造厂规定的技术要求。

4.2.6 进行壳体试验时,不得有渗漏。用液体进行壳体试验时,在试验的持续时间内及保压结束时壳体表面、阀体与阀盖连接处座无点滴、潮湿现象或结构损坏;用气体进行壳体试验时,按规定的检漏方法检漏,应无气泡泄出和结构损伤。

4.3 密封试验

4.3.1 阀门密封试验压力应符合下列规定:

4.3.1.1 蝶阀的试验压力为 1.1 倍的额定压差。

4.3.1.2 止回阀的试验压力为 38℃ 时的公称压力。

4.3.1.3 底阀、节流阀不做密封试验。

4.3.1.4 其他阀门密封试验应以公称压力进行,在能够确定工作压力时,也可用 1.1 倍的最大工作压力进行试验。

4.3.2 具有上密封的阀门还应做上密封性能试验。上密封试验时,松开填料压盖,阀门须完全开启,使上密封关闭,两端封闭,向装配好的阀门体腔内充满试验介质并逐渐加压到试验压力进行检查,该项试验应在阀门壳体试验后进行。

4.3.3 进行密封性(含上密封试验)试验时,蝶阀持续时间应符合表 4.3.3-1 的规定;止回阀和其他阀门持续时间应符合表 4.3.3-2 规定。

表 4.3.3-1 蝶阀密封性试验持续时间

公称通径 (mm)	密封性试验持续时间 (s)
≤50	15
65~200	30
>250	60

表 4.3.3-2 止回阀和其他阀门密封性试验持续时间

公称通径 (mm)	密封性试验持续时间 (s)		
	上密封试验	密 封 试 验	
		止 回 阀	其他阀类
≤50	15	60	15
65~150	60	60	60
200~300	60	60	120
≥350	120	120	120

- 4.3.4 蝶阀、止回阀密封性试验时,压力应从工作介质出口的一端引入,从另一端进行检查。
- 4.3.5 截止阀、隔膜阀密封性试验时,应将阀瓣关闭,介质按阀体箭头指示的方向供给,检查其密封性。
- 4.3.6 公称压力小于 1 MPa 且公称通径大于或等于 600 mm 的闸阀,密封性试验可用色印等方法对闸板密封面进行检查,接合面应连续。
- 4.3.7 闸阀、球阀、旋塞阀密封性试验应双向进行。介质先从通路一端引入,在另一端进行检查;然后再从另一端引入介质,进行另一方向的密封性试验。或在体腔内保持试验压力的情况下,从通路两端进行检查。
- 4.3.8 阀门进行密封性试验时,在其试验的持续时间内不得在阀瓣、阀座、静密封及蝶阀的心轴处产生明显的渗漏,阀门结构不得损伤。在试验持续时间内,公称压力小于或等于 2.45 MPa 的水用铸铁、铸铜闸阀通过密封面可有不超过表 4.3.8-1 规定的渗漏量;其他阀门的允许渗漏量应符合表 4.3.8-2 的规定。

表 4.3.8-1 水用铸铁、铸铜闸阀密封面允许渗漏量

公称通径 (mm)	渗漏量 (cm ³ /min)	公称通径 (mm)	渗漏量 (cm ³ /min)	公称通径 (mm)	渗漏量 (cm ³ /min)
≤40	0.05	350	2.00	900	25.00
50~80	0.10	400	3.00	1000	30.00
100~150	0.20	500	5.00	1200	50.00
200	0.30	600	10.00	1400	75.00
250	0.50	700	15.00	≥1600	100.00
300	1.50	800	20.00		

表 4.3.8-2 其他阀门密封面允许渗漏量

公称通径 DN (mm)	闸阀截止阀 滴(气泡)/min ^①	旋塞阀 滴(气泡)/min	所有弹性密封 的阀门 滴(气泡)/min	金属密封的 球阀、蝶阀 滴(气泡)/min	金属密封止回阀	
					液体试验 (cm ³ /min)	气体试验 (cm ³ /h)
<50	0 ^②	0				
65~150	12	12	0	由制造厂和 需方商定	$\frac{DN}{25} \times 3$	$\frac{DN}{25} \times 0.042$
200~300	20	20	0			
>350	28	26				

注: ① 如果试验介质是液体,其单位是滴/min(大约 1 cm³ 为 16 滴);如果试验介质是气体,则其单位为气泡数/min。

② 在规定的最短试验持续时间内,其泄漏量为零。

4.4 安全阀试验

4.4.1 安全阀的动作性能试验包括下列项目:整定压力(开启压力);排放压力或超过压力;回座压力;阀门动作的重复性;用目测或听觉检查阀门的机械特性,如良好的回座能力,有无频跳、颤振、卡阻或有害的振动。

4.4.2 安全阀在进行动作性能调试时,其整定压力允许偏差应符合表 4.4.2-1 或 4.4.2-2 的规定。当设计无规定时,其整定压力为工作压力的 1.05~1.15 倍,回座压力应大于工作压力的 0.9 倍。

4.4.3 安全阀应按设计规定进行密封性试验。在设计无规定时,当整定压力小于 0.3 MPa 时,密封试验压力应比整定压力低 0.03 MPa;当压力大于或等于 0.3 MPa 时,密封试验压力应为 0.9 倍的整定压力。蒸汽用安全阀的密封试验压力应为 0.9 倍整定压力或回座压力最小值(取二者中较小值)。

表 4.4.2-1 压力容器和管道用安全阀整定压力允许偏差

整定压力 (MPa)	允许偏差 (MPa)
<0.5	±0.014
≥0.5	±0.03 倍整定压力

表 4.4.3-2 蒸汽锅炉用安全阀整定压力允许偏差

整定压力 (MPa)	允许偏差 (MPa)
<0.5	±0.014
0.5~2.3	±0.03 倍整定压力
≥2.3~7.0	±0.07
>7.0	±0.01 倍整定压力

4.4.4 用于蒸汽的安全阀进行密封性试验时,用目测或听声音的方法检查出口,无泄漏现象则为合格。

4.4.5 用于空气或其他气体的安全阀进行密封性试验时,检查以每分钟泄漏气泡数表示的泄漏率,其值应小于或等于表 4.4.5 的规定。

表 4.4.5 安全阀密封试验最大允许泄漏量

安全阀类型	公称通径 (mm)	最大允许泄漏量 (气泡数/min)	
		公称压力<10 MPa	公称压力≥10 MPa
一般安全阀	<20	40	60
	≥20	20	30
背压平衡安全阀	<20	50	75
	≥20	30	45

4.4.6 用于水或其他液体的安全阀进行密封性试验时,在规定的试验持续时间 2 min 内,密封面处不应有流淌的水珠。

4.4.7 安全阀启闭试验不应少于 3 次。

4.4.8 试验介质:

4.4.8.1 工作介质为气体时,用空气或其他已知性质的气体进行调试。

4.4.8.2 工作介质为液体时,用水调试。

4.4.8.3 工作介质为蒸汽时,用饱和蒸汽调试。如无适用的饱和蒸汽,可以用空气,但安全阀投入运行时,应在现场再进行调试。

4.4.9 安全阀试验时应有使用单位及有关部门的代表在现场监督确认。试验合格后,进行铅封,并填写安全阀调整试验记录(其格式见本标准附录 C)。

5 阀门管理

5.1 阀门保管

5.1.1 阀门入库时,库房保管人员应根据供货合同,参照铭牌上的主要内容进行登记。试验合格的阀门应有试验记录和标记,库房应建立阀门台账和发放登记。

5.1.2 入库的阀门,应根据规格、型号、材质分类摆放,不得混放。对摆放有特殊要求的阀门,应按要求采取措施。

5.1.3 对于退库的阀门,应重新登记,并根据领用时间的长短和现场的保管情况,确定是否重新进行复验。

- 5.1.4 阀门的存放,应有有效的防护,防止锈蚀和损伤。
- 5.1.5 外露的阀杆应涂油脂进行保护,阀门的内腔、法兰密封面和螺栓部位应涂防锈剂进行保护。
- 5.1.6 阀门的启闭件和阀座密封面应涂工业用防锈油脂,但对塑料、橡胶密封面严禁涂防锈剂。
- 5.1.7 阀门在保管运输过程中,严禁将索具直接拴绑在手轮上或将阀门倒置。
- 5.1.8 入库存放时间较长的阀门,应对脱落的色标进行补刷。
- 5.2 阀门资料管理
- 5.2.1 阀门应有出厂合格证。对于高压阀门、合金钢阀门及特殊阀门还应有产品说明书,以及合同与本规范所规定的补充试验合格证明。
- 5.2.2 经试验合格的阀门,除做好标记外,还应有试验记录。安全阀的定压及合同提出的附加试验,也应有试验报告,并有责任人员签字确认。
- 5.2.3 检查阀门时,如发现实物与铭牌、标志及色标不符,应经有关部门研究确定,并将处理意见以书面形式予以保存。
- 5.2.4 对于试验不合格的阀门,应做好标记和记录,以作为退货或其他处理的凭证。
- 5.2.5 试验合格的阀门,在领用时应将有关资料交施工技术负责人保存,工程竣工后,编入交工资料。

6 阀门安装

6.1 一般规定

- 6.1.1 阀门安装时应具备以下条件:
 - 6.1.1.1 阀门经检查、试压合格,且符合设计要求。
 - 6.1.1.2 各种技术资料齐全、完整(如合格证、试验记录等)。
 - 6.1.1.3 填料充实、填放正确,其压盖螺栓有足够的调节余量。
 - 6.1.1.4 管子、管件经检查已合格,并具备有关技术文件,内部已清理干净、无杂物。
 - 6.1.1.5 连接阀门的法兰、密封面应清洁,无污垢,无机械损伤。
 - 6.1.1.6 连接部位已固定。
- 6.1.2 对于重要的控制环节、调节点、经常启闭的部位宜设置双阀。
- 6.1.3 止回阀、安全阀、减压阀、疏水阀等阀门的安装方位应符合设计或产品说明书的要求。
- 6.1.4 阀门在安装及运输时,应注意保护手轮,防止碰撞或冲击。吊装阀门严禁在手轮或手柄上捆绑绳扣。
- 6.1.5 大型阀门安装时,应预先安装好有关的支架,不得将阀门的重量附加在设备或管道上。

6.2 安装

- 6.2.1 阀门安装应按阀门的指示标记及介质流向,确定其安装方向。
- 6.2.2 法兰或螺纹连接的阀门应在关闭状态下安装;对焊阀门在焊接时不应关闭;对于承插式阀门还应在承插端头留有 1.5 mm 的间隙。
- 6.2.3 对焊阀门与管道连接的焊缝宜采用氩弧焊打底,防止焊接时焊渣等杂物掉入阀体内。
- 6.2.4 法兰连接的阀门,在安装时应对法兰密封面及密封垫片进行外观检查,不得有影响密封性能的缺陷存在。
- 6.2.5 安装铸铁、硅铁及搪瓷衬里的阀门时,应避免强力连接或受力不均引起阀体损坏。
- 6.2.6 在需要热处理的管道上焊接阀门,应在管段整体热处理后进行焊接,焊接后其焊缝应进行局部热处理。
- 6.2.7 与阀门连接的法兰应保持平行,其偏差不应大于法兰外径的 1.5/1000,且不大于 2 mm,严禁用强紧螺栓的方法消除歪斜。
- 6.2.8 与阀门连接的法兰应保持同轴,其螺栓孔中心偏差不应超过孔径的 5%,以保证螺栓自由穿入。
- 6.2.9 法兰连接时,应使用同一规格的螺栓,并符合设计要求。紧固螺栓时应对称均匀,松紧适度,紧

固后外露螺纹应为 2~3 扣。

6.2.10 螺栓紧固后,应与法兰紧贴,不得有楔缝。需加垫圈时,每个螺栓每侧不应超过 1 个。

6.2.11 法兰垫片尺寸的选择应正确,并符合设计要求。

6.2.12 自制非金属垫片,应用专制的切制工具(圆盘剪、冲压机、由小钻床改制的刀杆)切制。严禁以法兰面为模具,用手锤、扁铲裁制,垫片不得有径向划痕。

6.2.13 法兰垫片应放正,且均匀上紧。

6.2.14 阀门传动(伸长)杆与阀门的轴线夹角不应大于 30° ,其接头应转动灵活。有热位移的阀门,传动杆应有补偿措施,并伸缩自如。

6.2.15 水平管道上的阀门,其阀杆宜安装在上半周范围内;安全阀两侧阀门的阀杆,可倾斜安装或水平安装。

6.2.16 阀门安装后,应对其操作机构和传动装置进行调整与试验,使之动作可靠,开关灵活,指示准确。

6.2.17 阀门投用前,应检查填料,对老化的填料应进行更换。

6.2.18 安全阀的安装,必须符合下列规定:

6.2.18.1 必须垂直安装,当发现倾斜时,应予校正。

6.2.18.2 调校条件不同的安全阀,在管道投入试运时应及时进行调校。

6.2.18.3 安全阀的最终调整宜在系统上进行,开启和回座压力应符合设计文件的规定。设计无规定时,应符合本规范规定。

6.2.18.4 安全阀经调整后,在工作压力下不得有泄漏。

6.2.18.5 安全阀经最终调整合格后,应重做铅封,并填写安全阀调整试验记录(其格式见本标准附录 C)。

6.3 管道冲洗时对阀门的保护

6.3.1 管道系统冲洗时,应对阀门进行保护。调节阀、节流阀及止回阀阀芯应拆除,妥善保管。不允许冲洗的阀门,应隔离。

6.3.2 管道系统冲洗时,对无需拆除的阀门,应将阀芯提升,使其处于全开状态。

6.3.3 管道系统冲洗完后,应将有可能留存脏污、杂物的阀门拆除,进行清理。

6.3.4 管道系统冲洗干净后,应将拆除的阀门、阀芯复位。复位时,对阀芯与阀座密封面应进行检查,接触面应连续。

6.3.5 阀门复位检查合格后,其最终的验收应随管道系统一起进行。

7 交工验收

7.0.1 阀门安装完毕后,应随管道系统一起进行复查验收,其内容包括:

- 1 阀门的规格、型号必须符合设计文件规定;
- 2 阀门的安装质量应符合规范要求;
- 3 螺栓应紧固;
- 4 合金阀门有材质标记,材质与设计相符;
- 5 安全阀的安装应符合安全规定。

7.0.2 工程交工验收时,施工单位应提交下列技术资料:

- 1 阀门合格证或产品说明书及合同中规定的补充试验合格证明;
- 2 阀门试验记录;
- 3 安全阀的调校记录。

附录 C

安全阀调整试验记录

分部分项工程名称 _____

合格证号 _____

试验日期 年 月 日

[illegible]

施工技术负责人:

试验人：