

橡胶机械用气动二位切断阀

1 主题内容与适用范围

本标准规定了橡胶机械用气动二位切断阀(以下简称切断阀)的基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存。

本标准适用于由气动活塞式执行机构和二通或三通阀组成的二位切断阀。

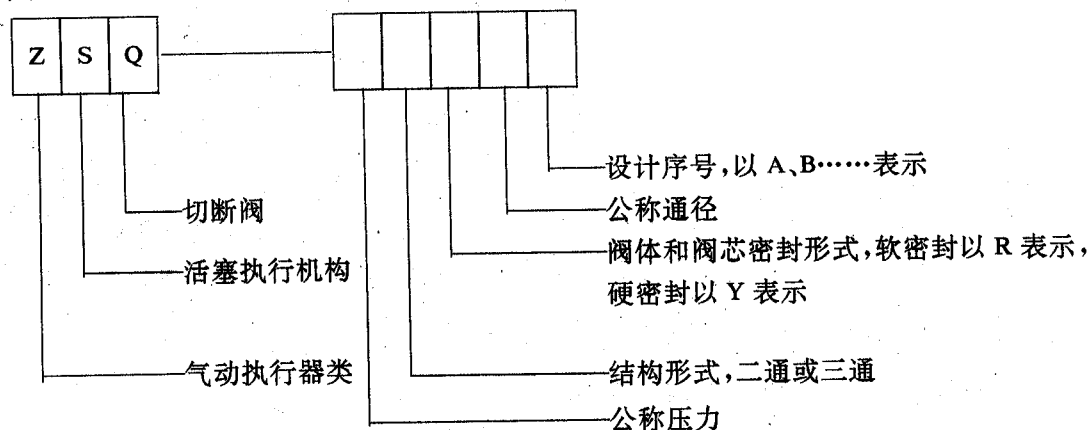
2 引用标准

JB 8 产品标牌

HG 5—1543 橡胶机械包装通用技术条件

3 型号与基本参数

3.1 型号表示方法



3.2 基本参数

切断阀的基本参数应符合表1的规定。

表 1

公称通径, mm	15	20	25	32	40	50
公称压力, MPa	1.6或4.0					

4 技术要求

4.1 工作条件

4.1.1 工作介质: 经过滤后无明显杂质的空气、水和蒸汽。

4.1.2 工作介质温度: 空气为0~50℃; 水或蒸汽≤200℃。

4.1.3 环境温度: 5~55℃。

4.1.4 切断阀与管道连接为法兰连接。

4.2 气源

4.2.1 气源应为清洁、干燥的空气,不含有明显的腐蚀性气体、溶剂和其他液体。

a. 气源中所含固体微粒数量应少于 0.1 g/m^3 ,且微粒直径应不大于 $6 \mu\text{m}$;

b. 气源中含油量应小于 18 mg/m^3 。

4.2.2 切断阀讯号压力最大为 0.35 MPa 。

4.3 泄漏量

切断阀在规定试验条件下的泄漏量应符合表2的规定。

表 2

公称通径, mm		15	20	25	32	40	50
允许泄漏量 气泡数/min	软密封	1			2		3
	硬密封	2			4		6

4.4 密封性

4.4.1 填料函及其他连接处的密封性

切断阀的填料函及其他连接处应保证在1.1倍公称压力下无渗漏现象。

4.4.2 气动执行机构气室的密封性

气动执行机构的气室应保证气密,在最大讯号压力作用下5 min,气室内的压力下降不得大于 0.005 MPa 。

4.5 耐压强度

切断阀应以1.5倍公称压力的试验压力进行5 min的耐压强度试验,试验时目视阀体阀盖处不应有可见的渗漏。

4.6 换向时间

切断阀阀杆动作应平稳,无卡阻现象。当以 0.25 MPa 讯号压力通入气室或讯号压力消失后,靠弹簧作用力复位的动作时间:公称通径小于等于25 mm的切断阀不应大于1 s;公称通径大于等于32 mm的切断阀不应大于2 s。

4.7 额定流量系数

a. 切断阀额定流量系数的数值由制造厂规定;

b. 切断阀额定流量系数的实测值与规定值的偏差应不大于 $\pm 10\%$ 。

4.8 耐振性能

切断阀应进行30 min振动频率为10~60 Hz、幅值为0.14 mm和振动频率为60~150 Hz、加速度为2 g的正弦扫频振动试验。试验后切断阀仍应符合4.3、4.4和4.6条的规定。

4.9 寿命

切断阀在规定工作条件下动作10万次后,切断阀仍应符合4.3、4.4和4.6条的规定。

4.10 外观

切断阀的气动执行机构应涂红色漆,阀体涂银粉漆(不锈钢和铜制阀体可不涂漆),阀体上的箭头及文字涂红色漆。表面涂层应光洁、完好,不得有剥落、碰伤和斑痕等缺陷。紧固件不得有松动、损伤等现象。

5 试验方法

5.1 外观检查

用目测法检查外观应符合4.10条的规定。

5.2 密封性试验

5.2.1 填料函及其他连接处的密封性试验

以1.1倍公称压力的室温水,按规定的入口方向输入切断阀的阀体,另一端封闭,使阀杆每分钟作2~3次往复动作,持续时间不少于5 min,其密封性应符合4.4.1条的规定。

5.2.2 执行机构气室的密封性试验

将0.35 MPa 压力的气源输入执行机构的气室内,切断气源,保压5 min,气室内的压力降应符合4.4.2条的规定。

5.3 换向时间试验

将0.25 MPa 讯号压力的气源输入执行机构的气室内,测量受讯号压力后,阀杆下降全行程的时间和讯号压力消失后弹簧复位,阀杆上升全行程的时间。重复试验阀杆上升和下降各5次,均应符合4.6条的规定。

5.4 泄漏量试验

5.4.1 试验介质为10~50 ℃的清洁空气或氮气。

5.4.2 试验介质压力为0.35 MPa。

5.4.3 试验讯号压力为0.35 MPa。

5.4.4 将试验介质按规定流向输入阀内,再将阀出口管道(接管公称通径为6 mm,壁厚为1 mm,管端表面光滑、无倒角和毛刺)垂直浸入5~10 mm 深的水中,测取5 min 的泄漏量,其平均值不得超过4.3条的规定。

5.5 耐压强度试验

以1.5倍公称压力的室温水,从切断阀的入口方向输入阀内,充满整个阀腔,另一端封闭,使阀腔承受试验压力5 min,应符合4.5条的规定。

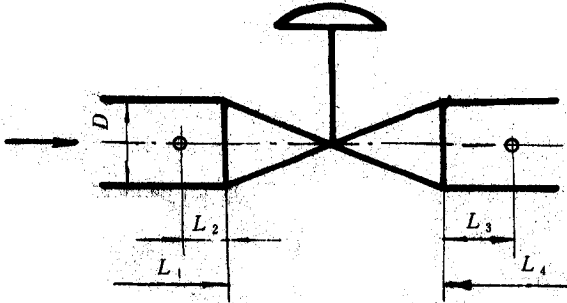
5.6 额定流量系数试验

5.6.1 试验装置

a. 标准试验段

标准试验段应由表3所示的二个直管段组成,接管公称通径应与被试切断阀的公称通径一致。

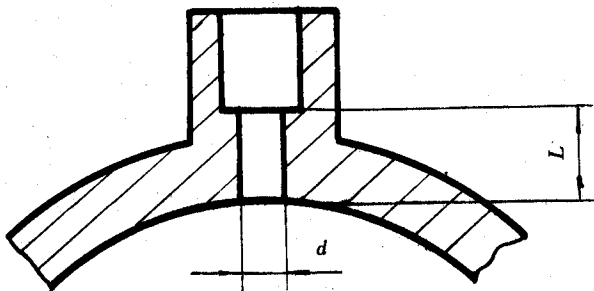
表 3

标准试验段布置	阀前直管段 L_1	阀前取压孔距 L_2	阀后取压孔距 L_3	阀后直管段 L_4
 D—被试切断阀公称通径	$\geq 20D$	$2D$	$6D$	$\geq 7D$

b. 取压孔

取压孔应按表3的要求和下图的结构设置。取压孔孔径 d 为6 mm,长度 L 为2.5~5 d 。阀前唇取压孔径应相同。

取压孔应处于水平位置,其中心线应与管道中心线垂直相交,孔的边缘不应凸出管内壁,且倒去锐角和毛刺。



c. 试验阀的安装

试验阀按规定安装位置与试验管道相连接,管道公称通径应与切断阀公称通径相同,管道中心线与试验阀出、入口中心线应同轴,密封垫片的内径尺寸应准确,不应在管道内壁造成凸出。

5.6.2 试验介质

试验介质为5~40℃的水。

5.6.3 试验压差

切断阀前后的压差为0.035~0.070 MPa。

5.6.4 测量误差

各参数的测量误差应不大于下列规定值:

- a. 流量:实际流量的±2%,重复性应在0.5%以内;
- b. 压差:实际压差的±2%;
- c. 阀行程:实际行程的0.5%;
- d. 温度:试验介质温度的±1℃,试验过程中,介质入口温度变化应保持在±3℃以内。

5.6.5 流量系数计算公式:

$$C = \frac{Q}{\sqrt{10\Delta P/\rho}}$$

式中: C —— 流量系数;

Q —— 流量, m^3/h ;

ΔP —— 阀前后压差, MPa;

ρ —— 密度, kg/m^3 。

5.6.6 流量系数的测量

将切断阀阀杆的行程调整在相应的测试点上,在大于0.035 MPa的三个压差下(增量不小于0.015 MPa)测量流量值,并分别求得流量系数,其算术平均值即为相应的流量系数。

5.6.7 额定流量系数的测量

使切断阀处于全开状态,按5.6.6条规定的方法测量流量值,并计算求得额定流量系数。

5.7 耐振动性能试验

5.7.1 将切断阀按工作位置安装在振动试验台上,并输入0.18 MPa的讯号压力,按4.8条规定的频率、幅值或加速度进行x、y、z三个方向的扫频振动试验。扫频应是连续和对数的,扫频速度均为每分钟0.5个倍频程。

5.7.2 切断阀应在引起阀杆振动幅值最大的振动方向上进行 30 ± 1 min的耐振试验。试验后,按5.2、

5.3和5.4条要求测量各项性能。

5.8 寿命试验

切断阀在5~40℃的环境温度下,将频率不低于每分钟一次的0.2 MPa的气源压力通入执行机构的气室中,使阀杆作往复动作,试验10万次后,按5.2、5.3和5.4条要求测量各项性能。

6 检验规则

6.1 切断阀的出厂检验和型式检验应按表4规定的技术要求和试验方法条款进行。

表 4

序 号	项 目	技术要求 条款	试验方法 条款	出厂检验	型式检验
1	泄漏量	4.3	5.4	△	△
2	密封性	4.4	5.2	△	△
3	耐压强度	4.5	5.5	△	△
4	换向时间	4.6	5.3	△	△
5	外观	4.10	5.1	△	△
6	额定流量系数	4.7	5.6	—	△
7	耐振动性能	4.8	5.7	—	△
8	寿命	4.9	5.8	—	△

6.2 每台切断阀出厂前必须进行出厂检验。

6.3 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b. 产品在结构、材料和工艺上有较大改变时;
- c. 产品长期停产后(三年以上),恢复生产时;
- d. 正常生产时,每年至少抽试一台。

6.4 当抽试的一台型式检验不合格时,应再抽试两台;若其中仍有一台不合格时,则应对该批产品逐台进行型式检验。

6.5 每台切断阀必须经制造厂质量检验部门检验合格后方可出厂。出厂时,应附有产品质量合格证和主要实测数据。

7 标志、包装和贮存

7.1 每台产品应在适当的明显位置上固定产品标牌,其型式、尺寸及技术要求应符合 JB 8 的规定。

7.2 产品标志的基本内容包括:

- a. 制造厂名或商标;
- b. 产品名称和型号;
- c. 公称通径;
- d. 公称压力;
- e. 工作温度范围;
- f. 讯号压力范围;
- g. 出厂编号和制造日期。

7.3 切断阀的阀体上应铸出或打印出表示介质流向的箭头、公称通径“D。”和公称压力“P。”字样及数值。

7.4 产品包装应符合 HG 5—1543 的规定。切断阀的出入口及讯号传送管道螺纹孔应包扎封闭。

7.5 切断阀应贮存在不含有腐蚀有害介质的环境温度为5~40℃,相对湿度不大于90%的室内。

附加说明:

本标准由全国橡胶塑料机械标准化技术委员会橡机分委员会提出。

本标准由化学工业部桂林橡胶工业设计研究院负责起草。

本标准主要起草人周郁坚、惠裕荣。