

ICS 71.120;83.200
G 95
备案号:18279—2006

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3236—2006
代替 HG/T 3236—1989

橡胶机械用气动二位切断阀

Pneumatic shut-off control valves for rubber machinery

2006-07-26 发布

2007-03-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准代替 HG/T 3236—1989《橡胶机械用气动二位切断阀》。

本标准与 HG/T 3236—1989 相比主要变化如下：

- 按 JB/T 9236—1999《工业自动化仪表 产品型号编制原则》修改了型号表示方法；
- 增加了产品公称压力系列(见 3.2.1)；
- 增加了薄膜执行机构的产品类型(见 3.3.1)；
- 增加了产品连接端螺纹连接的型式和连接端尺寸的内容(见 3.3.3)；
- 增加了信号接管螺纹尺寸的规定(见 3.3.4)；
- 提高了产品工作介质温度的工作条件(见 4.1.2.2)；
- 修改了耐压强度技术要求及试验方法(见 4.2.3、5.5)；
- 提高了产品寿命试验的技术要求(见 4.2.7)；
- 修改了产品外观的技术要求(见 4.2.8)；
- 修改了产品阀座泄漏量试验方法(见 5.4)；
- 修改了型式检验的规定(见 6.3)。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国橡胶塑料机械标准化技术委员会橡胶机械标准化分技术委员会归口。

本标准起草单位：中山市调节阀厂有限公司、中国化学工业桂林工程公司。

本标准主要起草人：黄锡群、沈杰、李少邦。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- HG/T 3236—1989(ZB/T G 95021—1989)。

橡胶机械用气动二位切断阀

1 範圍

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)的产品型号、基本参数、结构、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薄膜执行机构或气动活塞执行机构和二通阀或三通阀组成的气动二位切断阀。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 4213—1992 气动调节阀

GB/T 7306.2—2000 55°密封管螺纹第2部分:圆锥内螺纹与圆锥外螺纹

GB/T 9113.1—2000 平面、突面整体钢制管法兰

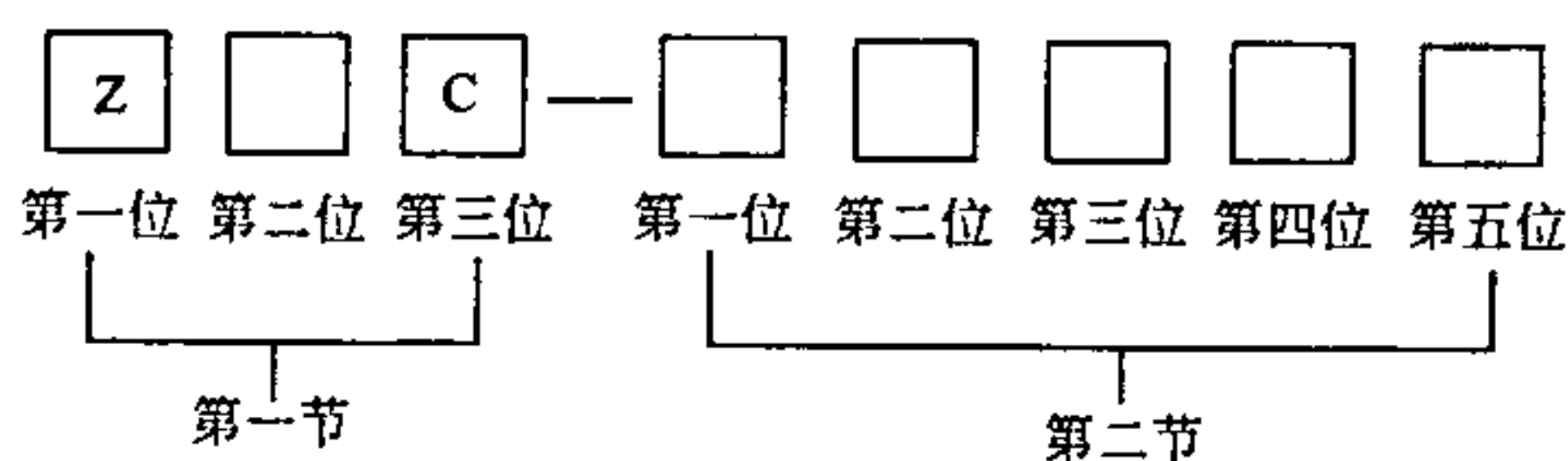
GB/T 9113.2—2000 凹凸面整体钢制管法兰

GB/T 15464 仪器仪表包装通用技术条件

3 产品型号、基本参数和结构

3.1 产品型号

切断阀的型号表示方法应按下列方法编制:



3.1.1 第一节第一位用代号 Z 表示执行器类;第一节第二位表示该产品气动执行机构的类别,用代号 M 表示气动薄膜执行机构,用代号 S 表示气动活塞执行机构;第一节第三位用代号 C 表示切断阀。

3.1.2 第二节第一位表示公称压力;第二节第二位表示结构型式,用 2 表示二通切断阀,用 3 表示三通切断阀;第二节第三位用 15 或 20……表示公称通径;第二节第四位表示密封型式,用 1 表示软密封,用 2 表示硬密封;第二节第五位用 A 或 B……表示设计序号。

3.2 基本参数

3.2.1 公称压力

切断阀的公称压力应自下列数系中选取:

1.6 MPa、2.5 MPa、4 MPa。

注:公称压力用 16、25 或 40 表示,单位为 10^5 Pa 。

3.2.2 公称通径

切断阀的公称通径应自下列数系中选取:

15 mm、20 mm、25 mm、32 mm、40 mm、50 mm。

3.3 结构

HG/T 3236—2006

3.3.1 结构型式

3.3.1.1 切断阀按执行机构型式可分为气动薄膜二位切断阀和气动活塞二位切断阀。

3.3.1.2 切断阀按阀体结构型式可分为二通切断阀和三通切断阀。

3.3.2 密封型式

切断阀按密封型式可分为软密封和硬密封。

3.3.3 连接端型式和尺寸

切断阀按连接端型式可分为法兰连接端和螺纹连接端。法兰尺寸应符合 GB/T 9113.1—2000、GB/T 9113.2—2000 的规定,螺纹尺寸应符合 GB/T 7306.2—2000 的规定。

注:按用户需要,可采用其他标准或特定的连接端型式和尺寸。

3.3.4 信号接管螺纹

气动执行机构的信号接管螺纹为 M16×1.5,按用户要求也可采用其他尺寸。

4 要求

4.1 使用要求

4.1.1 气源

4.1.1.1 气源应为清洁、干燥的空气,不含有明显的腐蚀性气体:

- a) 气源中所含固体微粒数量应少于 0.1 g/m³,且微粒直径应不大于 6 μm;
- b) 气源中含油量应小于 18 mg/m³。

4.1.1.2 切断阀信号压力范围为 300 kPa~350 kPa。

注:按用户的需要,信号压力最大值可增加到 500 kPa。

4.1.2 工作条件

4.1.2.1 工作介质:经过滤后无明显杂质的蒸汽、水、空气或氮气。

4.1.2.2 工作介质温度:第一等级≤200 ℃;第二等级≤250 ℃。

4.1.2.3 环境温度:5 ℃~55 ℃。

4.2 技术要求

4.2.1 阀座泄漏量

切断阀在规定试验条件下(见 5.4)的泄漏量应符合表 1 的规定。

表 1

公称通径/mm		15	20	25	32	40	50
阀座最大泄漏量 气泡数每分钟	软密封	1			2		3
	硬密封	2			4		6
注:表中阀座最大泄漏量相当于 GB/T 4213—1992 的泄漏等级;软密封为Ⅵ级,硬密封大于Ⅵ级小于Ⅳ-S2级。							

4.2.2 密封性

4.2.2.1 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。

4.2.2.2 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 350 kPa 信号压力作用下,气室内的压力下降值,5min 内薄膜执行机构应小于或等于 2.5 kPa;活塞执行机构应小于或等于 5 kPa。

4.2.3 耐压强度

切断阀应以 1.5 倍公称压力的试验压力进行 1min 的耐压强度试验,阀体、阀盖处不应有可见的渗漏。

4.2.4 换向时间

切断阀阀杆动作应平稳,无卡阻现象。当以 250 kPa 信号压力输入气室或信号压力消失后,正行程或反行程的动作时间应符合表 2 的规定。

表 2

公称通径/mm	15	20	25	32	40	50
全行程动作时间/s	≤1			≤2		

4.2.5 额定流量系数

4.2.5.1 切断阀额定流量系数的数值由制造厂规定。

4.2.5.2 切断阀额定流量系数的实测值与规定值的偏差应不超过±10 %。

4.2.6 耐振动性能

切断阀应进行 30min 振动频率为 10 Hz~60 Hz、幅值为 0.14 mm 和振动频率为 60 Hz~150 Hz、加速度为 2g 的正弦扫频振动试验。试验后切断阀仍应符合 4.2.1、4.2.2 和 4.2.4 的规定。

4.2.7 寿命

切断阀在规定的试验条件下动作 16 万次后,切断阀仍应符合 4.2.1、4.2.2 和 4.2.4 的规定。

4.2.8 外观

切断阀外表面应涂漆或其他涂料。不锈钢或铜阀体可不涂漆,表面应光洁、完好,不能有剥落、碰伤和斑痕等缺陷。紧固件不能有松动、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 4.2.8 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,按规定的人口方向输入切断阀的阀体,另一端封闭,使阀杆每分钟做 2 次~3 次往复运动,持续时间不少于 5min,其密封性应符合 4.2.2.1 的规定。

5.2.2 执行机构气室的密封性试验

将 350 kPa 信号压力的气源输入气动执行机构的气室内,切断气源,5min 内气室内的压力下降值应符合 4.2.2.2 的规定。

5.3 换向时间试验

将 250 kPa 信号压力的气源输入气动执行机构的气室内,测量受信号压力后,阀杆正向全行程的时间和信号压力消失后阀杆反向全行程的时间。重复试验阀杆正向和反向动作各 5 次,均应符合 4.2.4 的规定。

5.4 阀座泄漏量试验

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 350 kPa。

5.4.3 试验信号压力为 350 kPa。

5.4.4 将试验介质按规定流向输入阀内,使阀座处于关闭状态,在阀出口用一根外径为 6 mm,壁厚为 1 mm 的管子(管端表面应平整光滑、无斜口和毛刺,管子轴线应与水平面垂直)连接,浸入水中 5 mm~10 mm 深度。测取的阀座泄漏量不应超过 4.2.1 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

HG/T 3236—2006

受试验压力 1min,目视阀体、阀盖处应符合 4.2.3 的规定。

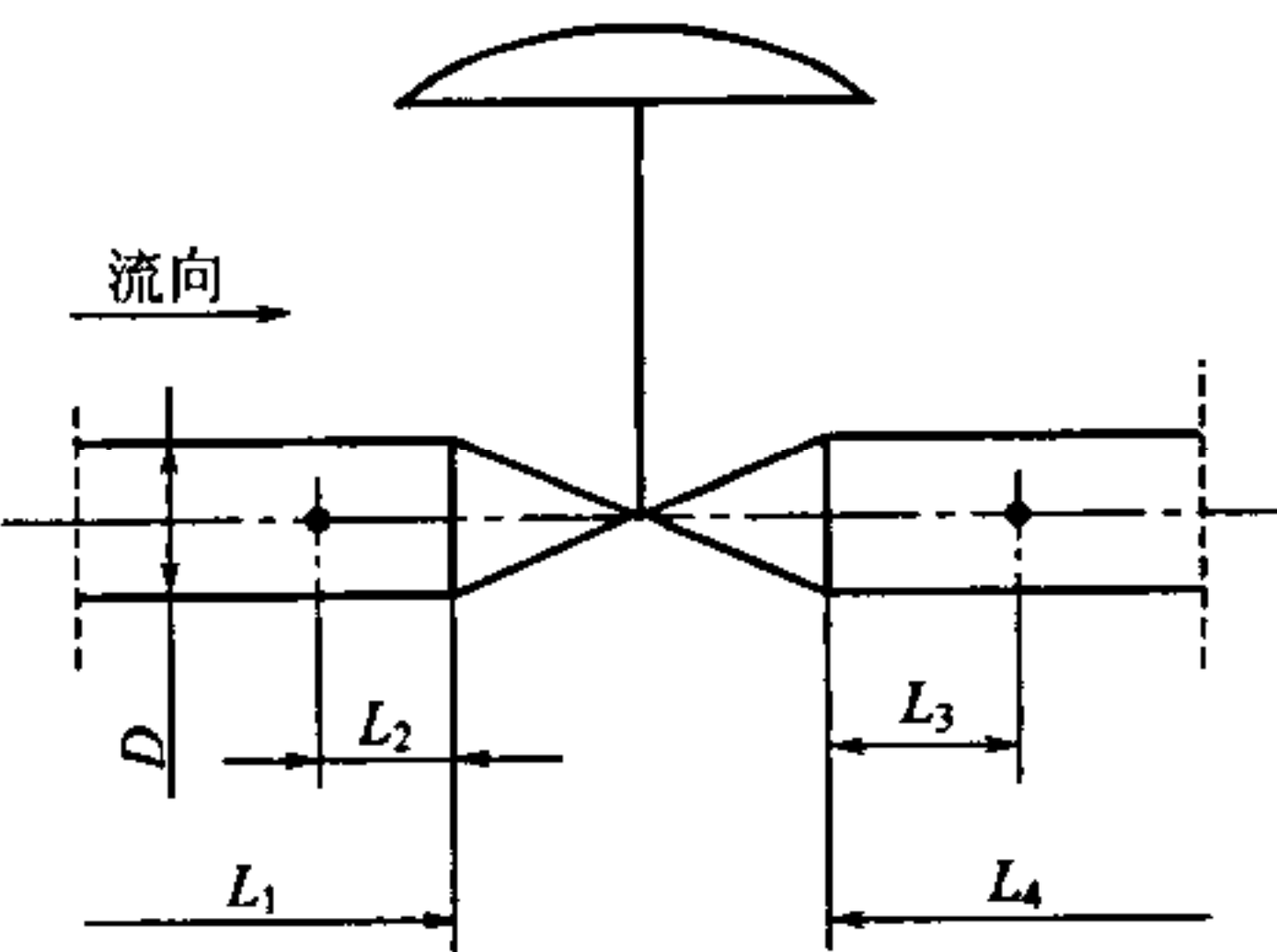
5.6 额定流量系数试验

5.6.1 试验装置

5.6.1.1 标准试验段

标准试验段应由表 3 所示的两个直管段组成,连接被测试切断阀的上、下游管段的公称通径 D 应与被测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
	$>20D$	$2D$	$6D$	$>7D$

5.6.1.2 取压孔

取压孔应按表 3 的要求和图 1 所示的结构设置。其孔径 d 为公称直径的十分之一,最小为 3 mm,最大为 12 mm,长度 L 为 $2.5d\sim5d$ 。阀前后取压孔径应相同。

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。

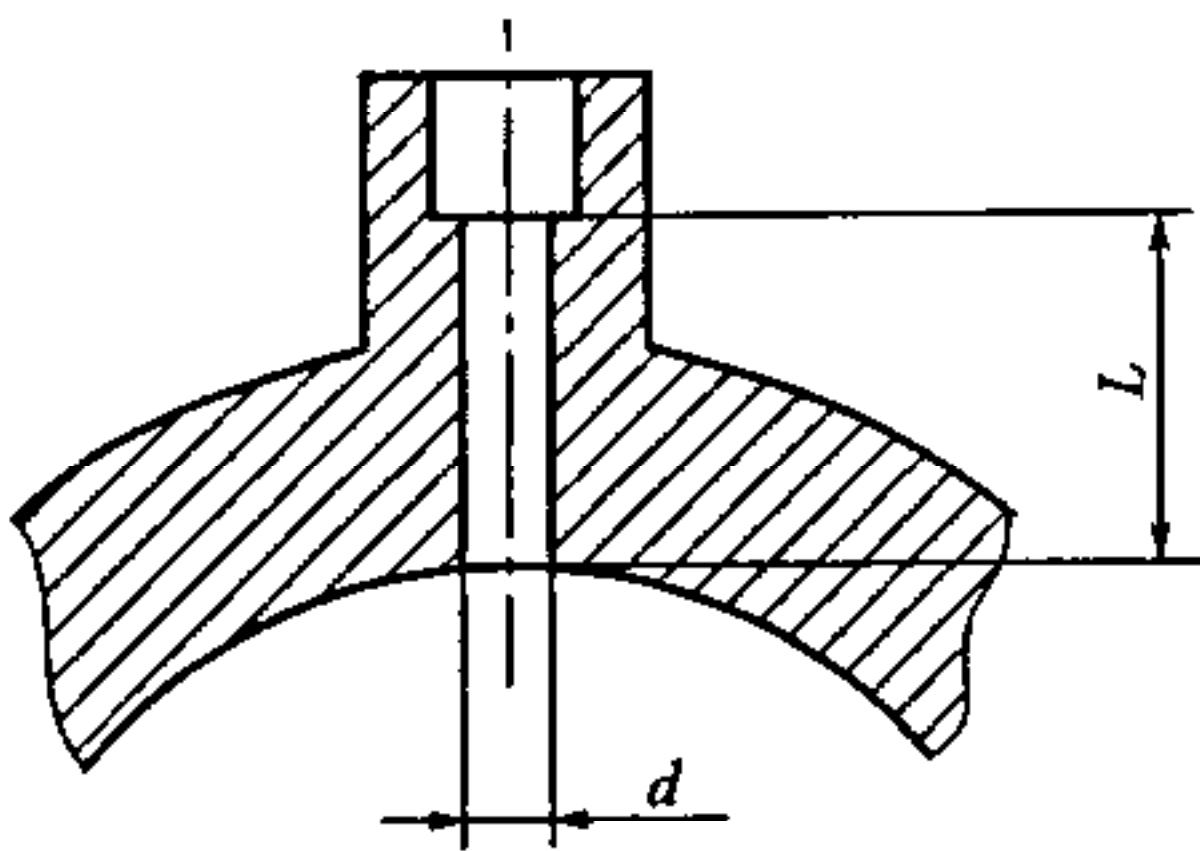


图 1 取压孔示意图

5.6.1.3 试验阀的安装

试验阀按规定安装位置与试验管道相连接,管道公称直径应与切断阀公称通径相同,管道中线与试验阀出、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 $5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水。

5.6.3 试验压差

切断阀的前后压差为 $35\text{ kPa}\sim70\text{ kPa}$ 。

5.6.4 测量误差

各参数的测量误差应小于或等于下列规定值：

- 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

流量系数按式(1)进行计算：

$$K_v=\frac{Q}{\sqrt{10\Delta P/\rho}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- K_v ——流量系数；
- Q ——流量，单位为立方米每小时(m³/h)；
- ΔP ——阀前后压差，单位为兆帕(MPa)；
- ρ ——密度，单位为千克每立方米(kg/m³)。

5.6.6 额定流量系数的测量

使切断阀处于全开状态，在大于或等于 35 kPa 的三个压差下(增量大于或等于 15 kPa)，分别测量并计算流量系数，取其算术平均值即为相应的额定流量系数。

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 180 kPa 的信号压力，按 4.2.6 的规定频率、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 的振动试验。试验后，按 5.2、5.3 和 5.4 的规定测量各项性能。

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 200 kPa 的气源压力输入气动执行机构的气室中，使阀杆做往复动作，试验 16 万次后，按 5.2、5.3 和 5.4 的规定测量各项性能。

6 检验规则

6.1 切断阀的出厂检验和型式检验应按表 4 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	阀座泄漏量	4.2.1	5.4	△	△
2	密封性	4.2.2	5.2	△	△
3	耐压强度	4.2.3	5.5	△	△
4	换向时间	4.2.4	5.3	△	△
5	外观	4.2.8	5.1	△	△
6	额定流量系数	4.2.5	5.6	—	△
7	耐振动性能	4.2.6	5.7	—	△
8	寿命	4.2.7	5.8	—	△
注：“△”为检验项目。					

HG/T 3236—2006

6.2 每台切断阀出厂前应进行出厂检验。

6.3 在下列情况下,切断阀应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后如结构、材料和工艺上有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品长期停产后,恢复生产时;
- d) 正常生产时,定期或积累一定产量后,应周期性进行一次检验;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.4 每台切断阀应由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位置上固定产品标志。

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) 信号压力范围;
- 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“DN”和公称压力“PN”字样及数值。

7.4 产品包装应符合 GB/T 15464 的规定。切断阀的出、入口及信号接管螺纹应包扎封闭。

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