

中华人民共和国国家标准

GB/T 21386—2008

比例式减压阀

Ratio pressure reducing

2008-02-02 发布

2008-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国阀门标准化技术委员会(SAC/TC 188)归口。

本标准起草单位:宁波埃美柯铜阀门有限公司、上海华通阀门有限公司、上海正丰阀门有限责任公司、上海开维喜阀门集团有限公司。

本标准主要起草人:郑雪珍、张永辉、陈铁钧、何伟华。

本标准由全国阀门标准化技术委员会负责解释。



比例式减压阀

1 范围

本标准规定了比例式减压阀的术语和定义、结构形式、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和供货要求。

本标准适用于公称压力 PN10~PN25,公称尺寸 DN15~DN300,工作温度不大于 100℃,工作介质为水或物理性质类似于水的介质。

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 7306 55°密封管螺纹 (GB/T 7306—2000,eqv ISO 7-1:1994)
- GB/T 8464—1998 水暖用内螺纹连接阀门
- GB/T 9113.1 平面、突面整体钢制管法兰
- GB/T 9124 钢制管法兰 技术条件
- GB/T 12224 钢制阀门 一般要求
- GB/T 12225 通用阀门 铜合金铸件技术条件
- GB/T 12226 通用阀门 灰铸铁件技术条件
- GB/T 12227 通用阀门 球墨铸铁件技术条件
- GB/T 12229 通用阀门 碳素钢铸件技术条件
- GB/T 13927 通用阀门 压力试验
- GB/T 15530.1 铜合金整体铸造法兰
- GB/T 15530.8 铜合金及复合法兰 技术条件
- GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准
- GB/T 17241.6 整体铸铁管法兰 (GB/T 17241.6—1998,neq ISO 7005-2:1988)
- GB/T 17241.7 铸铁管法兰 技术条件 (GB/T 17241.7—1998,neq ISO 7005-2:1988)
- JB/T 308 阀门 型号编制方法
- JB/T 7928 通用阀门 供货要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

比例式减压阀 ratio pressure reducing

阀前水压和阀后水压比例相对固定的活塞式结构的减压阀。

3.2

减压比 pressure reducing ratio

比例式减压阀阀前静水压力与阀后静水压力的比值。

3.3

出口压力偏差值 deviation value of downstream pressure

出口流量一定,进口压力改变时,出口压力的变化值;或进口压力一定,出口流量改变时,出口压力

的变化值。

3.4

流量特性 flow characteristics

稳定流动状态下,当进口压力一定时,出口压力与流量的函数关系。

3.5

压力特性 pressure characteristics

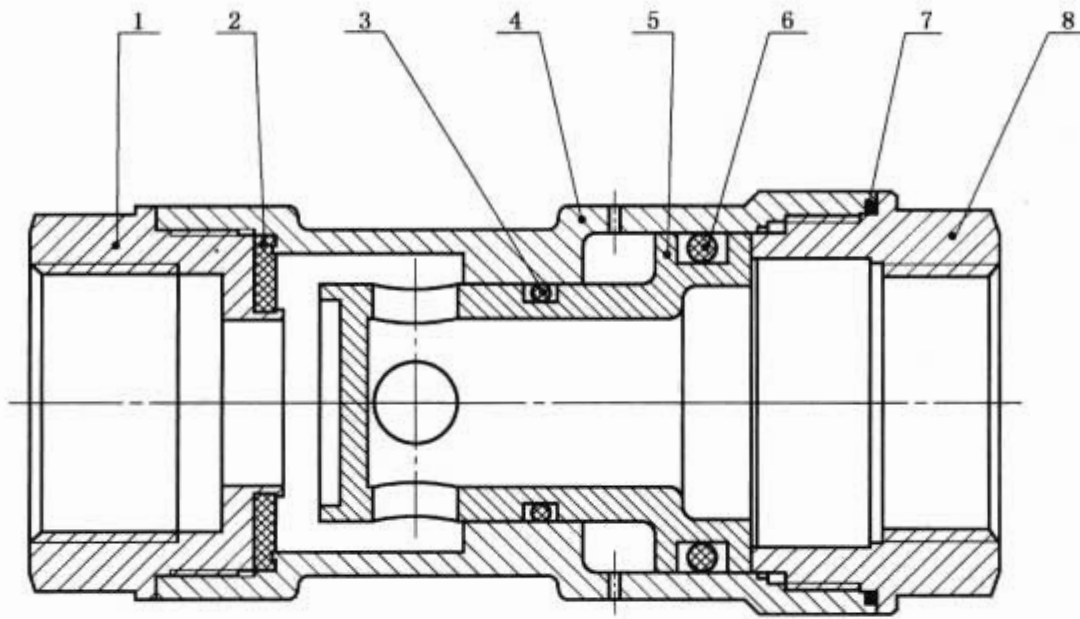
出口流量一定,进口压力改变时,出口压力与进口压力之间的函数关系。

4 结构形式、型号

4.1 结构形式

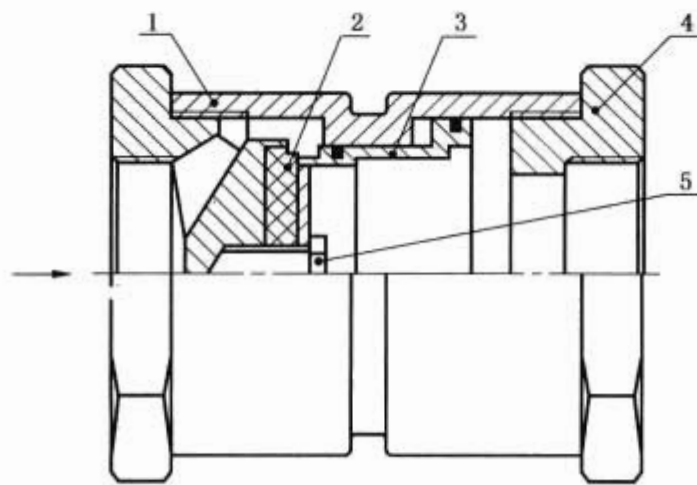
4.1.1 根据比例式减压阀阀体形式、连接形式的不同,可分为内螺纹连接型、法兰连接分体型和法兰连接整体型三种类型。

4.1.2 内螺纹连接型比例式减压阀典型结构形式见图 1。



- | | | |
|---------|---------|---------|
| 1——前阀盖; | 4——阀体; | 7——密封圈; |
| 2——阀座; | 5——阀芯; | 8——后阀盖。 |
| 3——O形圈; | 6——O形圈; | |

a) A 型

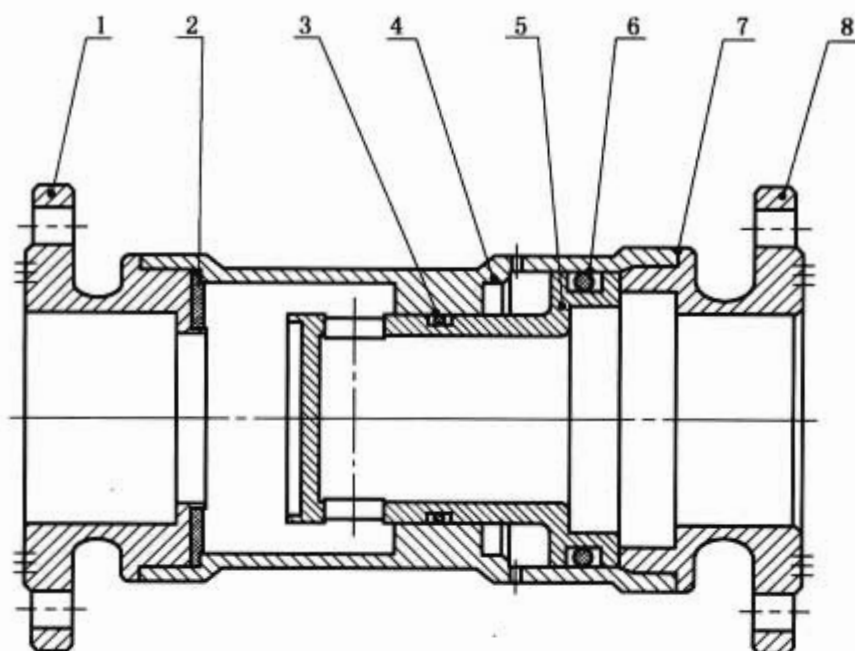


- | | |
|--------|---------|
| 1——阀体; | 4——限位套; |
| 2——阀座; | 5——螺栓。 |
| 3——活塞; | |

b) B 型

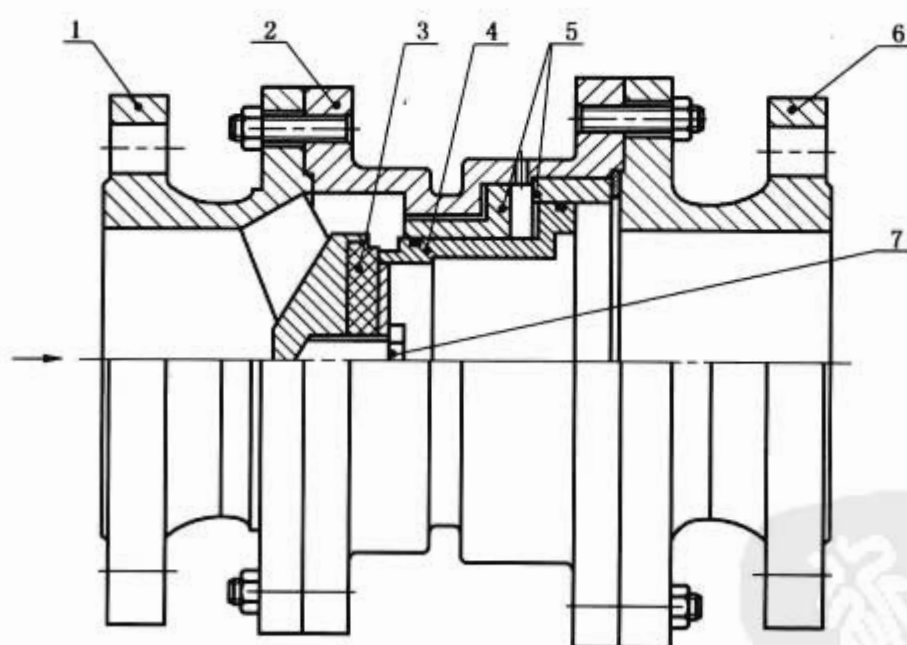
图 1 内螺纹连接型

- 4.1.3 法兰连接分体型比例式减压阀典型结构形式见图 2。
- 4.1.4 法兰连接整体型比例式减压阀典型结构形式见图 3。
- 4.1.5 在符合本标准技术要求的前提下,允许设计成其他结构形式。



- 1—前阀盖; 4—阀体; 7—密封圈;
- 2—阀座; 5—阀芯; 8—后阀盖。
- 3—O形圈; 6—O形圈;

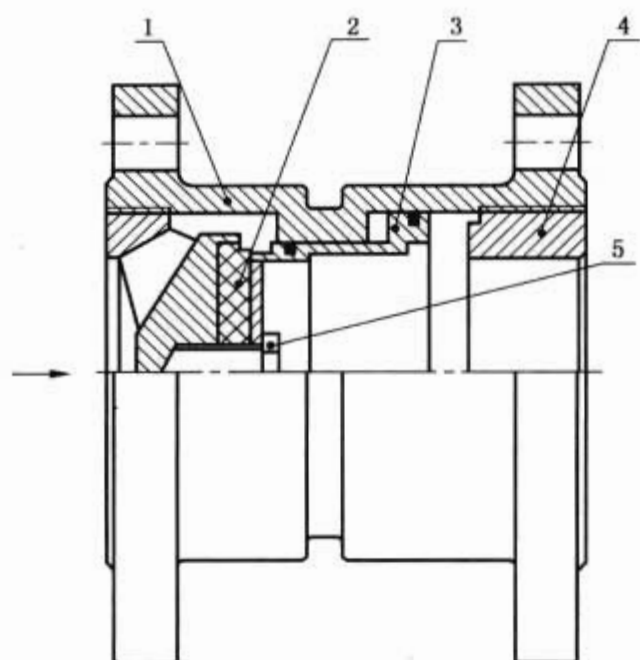
a) A 型



- 1—前阀盖; 5—缸套;
- 2—阀体; 6—后阀盖;
- 3—阀座; 7—螺栓。
- 4—活塞;

b) B 型

图 2 法兰连接分体型

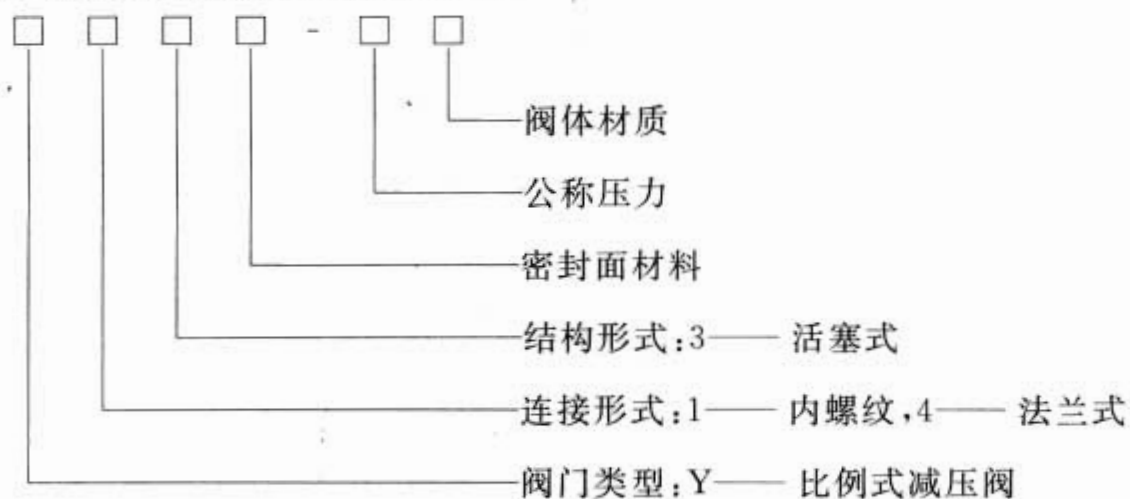


- 1——阀体；
- 2——阀座；
- 3——活塞；
- 4——限位套；
- 5——螺栓。

图 3 法兰连接整体型

4.2 型号

型号的编制除按 JB/T 308 的规定外,还应满足下列要求:



示例:

法兰连接、橡胶密封、活塞式、公称压力 PN16、阀体材料为铜合金的比例式减压阀型号为:Y43X-16T。

5 技术要求

5.1 压力-温度额定值

- 5.1.1 铜制阀体的压力-温度额定值按 GB/T 8464—1998 的规定。
- 5.1.2 钢制阀体的压力-温度额定值按 GB/T 12224 的规定。
- 5.1.3 铸铁阀体的压力-温度额定值按 GB/T 17241.7 的规定。

5.2 零部件要求

5.2.1 阀体

阀体最小壁厚按表 1 的规定。

5.2.2 管螺纹

管螺纹尺寸和精度应符合 GB/T 7306.1 或 GB/T 7306.2 中的规定,或符合客户要求。

5.2.3 法兰

铜制法兰的结构形式和尺寸符合 GB/T 15530.1 的规定,技术条件应符合 GB/T 15530.8 的规定;

钢制法兰的结构形式和尺寸符合 GB/T 9113.1 的规定,技术条件符合 GB/T 9124 的规定;铸铁法兰的结构形式和尺寸符合 GB/T 17241.6 的规定,技术条件应符合 GB/T 17241.7 的规定。

表 1 阀体的最小壁厚

公称尺寸 DN	铜合金	灰铸铁	球墨铸铁		铸 钢		
	PN16	PN10	PN16	PN25	PN16	PN20	PN25
	最小壁厚/mm						
15	2.5	—	—	—	—	—	—
20	2.5	—	—	—	—	—	—
25	3	—	—	—	—	—	—
32	3	—	—	—	—	—	—
40	3	—	—	—	—	—	—
50	4	7	7	9	5.5	5.6	5.7
65	5	8	8	9	5.5	5.6	5.7
80	5.5	8	8	9	5.6	5.6	6.1
100	6.5	9	9	10	6.2	6.4	6.6
125	7	10	10	11	6.6	7.1	7.4
150	8	11	11	12	6.8	7.1	7.5
200	9.5	12	12	12	7.7	7.9	8.5
250	—	12	12	14	8.1	8.6	9.3
300	—	14	14	15	9.1	9.7	10.5

5.2.4 阀盖

阀体与阀盖连接处结构可靠,可以采用螺纹或法兰连接。

5.2.5 阀座

阀座可以是金属密封或弹性密封。

5.2.6 阀芯

5.2.6.1 阀芯运动灵活,阀芯与阀体密封可靠。

5.2.6.2 阀芯最小过流面积不小于公称尺寸面积的 50%。

5.2.7 导向套

5.2.7.1 对于阀体为铸钢或铸铁时应用导向套。

5.2.7.2 导向套应选用铜、不锈钢材料。

5.3 材料要求

除按本标准规定外,其他经试验证明不降低使用性能和寿命的材料允许代用。

5.3.1 阀体材料应按表 2 选取或按订货合同的规定。

表 2 阀体材料

材 料 名 称	牌 号	执行标准号
铜合金	ZCuZn40Pb2、ZCuAl9Mn4	GB/T 12225
灰铸铁	HT200、HT250	GB/T 12226
球墨铸铁	QT400-18、QT450-10、QT500-7	GB/T 12227
碳素铸钢	WCB、WCC	GB/T 12229

5.3.2 阀盖的材料应与阀体材料相同。

5.3.3 阀芯、导向套及内部紧固件应采用抗腐蚀性能优良的材料,可用铜或不锈钢材料。也可采用其他材料,但应有可靠的防腐性能。

5.4 性能要求

5.4.1 壳体强度

比例式减压阀壳体在 1.5 倍的公称压力保压下,不得有可见渗漏,壳体无裂纹、变形等结构损伤。

5.4.2 密封性能

比例式减压阀在 1.1 倍的公称压力(水压)试验下,静态时在确保减压比保持恒定情况下无可见泄漏。

5.4.3 流量特性

出口流量在最大流量 20%~100% 范围内变化时,比例式减压阀不得有异常动作,其出口压力偏差值不大于出口压力的 10%。

5.4.4 压力特性

进口压力变化时,减压阀不得有异常动作,其出口压力偏差值不大于理论出口压力的 10%。

5.4.5 减压比

比例减压阀减压比是固定的,可按 2:1、3:1、4:1、5:1、3:2、5:2、4:3 等,亦可根据合同的要求设计特殊的减压比。

5.4.6 减压比偏差值

在公称压力下,减压比偏差值应不大于减压比的 5%。

5.4.7 最小开启压力

根据减压比不同最小开启压力应不大于 0.04 MPa。

5.5 卫生性能

用于生活饮用水管道上的阀门的卫生性能应符合 GB/T 17219 的规定。

6 试验方法

6.1 壳体强度试验

试验系统按图 4。封闭阀门进口和出口,启闭件处于开启状态。给体腔充满试验介质,并逐渐加压到 1.5 倍的公称压力(从阀门进口端加压),试验持续时间按 GB/T 13927 的规定,然后用目测法检查壳体(包括阀体与阀盖连接处)进行检查,不得有可见渗漏,壳体无裂纹、变形等结构损伤。

6.2 静态密封试验

试验系统按图 4。封闭阀门进口和出口,在阀的进出口端各连接一个压力表。给体腔充满试验介质(从阀门进口端通入),并逐渐加压到 1.1 倍的公称压力,试验持续时间按 GB/T 13927 的规定。然后观察压力表量值。在试验持续时间内,确保减压比保持恒定情况下无可见泄漏。

6.3 流量特性试验

流量特性试验系统如图 4。给定阀门的最高允许进口工作压力,阀 1、6、7 全开,记下此时流量计 2 的读数(最大流量),调节节流阀 7 使阀门的出口流量为最大流量的 20%,然后再调节节流阀 7,使出口流量达到最大流量,记录此时出口压力偏差值。

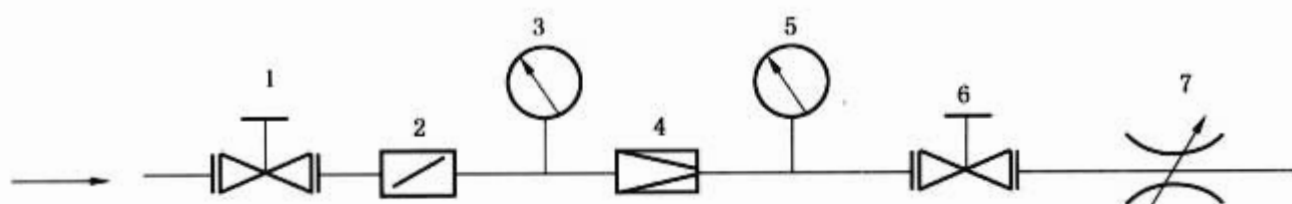
6.4 压力特性试验

压力特性试验系统如图 4。给定阀门的最高允许进口工作压力,调节节流阀 7 使阀门的出口流量为最大流量,然后改变闸阀 1 的开度,使进口压力在 80%~105% 最高工作压力范围内变化,记录此时出口压力偏差值。

6.5 减压比、减压比偏差值试验

试验系统按图 4。封闭阀门进口和出口,启闭件处于开启状态。从阀门进口端通入试验介质,并逐

渐加压到公称压力,然后观察出口端压力表量值。



- 1、6——闸阀；
2——流量计；
3、5——压力表；
4——被测阀；
7——节流阀。

图 4 性能试验系统示意图

6.6 最小开启压力试验

试验系统按图 4。封闭阀门进口和出口,启闭件处于关闭状态。从阀门进口端缓缓通入试验介质,当阀门开启瞬间,观察进口端压力表量值。

6.7 卫生性能试验

阀门的卫生性能试验按 GB/T 17219 中规定执行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台产品均应做出厂检验,检验合格后方可出厂。

7.1.2 整台产品及零、部件应符合本标准和相应标准及技术文件(与用户协议)的规定。

7.1.3 检验项目、要求及方法按表 3 规定。

表 3 检验项目、要求及方法

检验项目	检验类别		技术要求	检验和试验方法
	出厂检验	型式检验		
尺寸	√	√	按图样	测量工具进行检测
壳体试验	√	√	按 5.4.1	按 6.1
静态密封试验	√	√	按 5.4.2	按 6.2
流量特性试验	—	√	按 5.4.3	按 6.3
压力特性试验	—	√	按 5.4.4	按 6.4
减压比	√	√	按 5.4.5	按 6.5
减压比偏差值	—	√	按 5.4.6	按 6.5
最小开启压力	—	√	按 5.4.7	按 6.6
卫生性能 ^a	—	√	按 5.5	按 6.7
标志、包装	√	—	按 8.1、8.2	目测

注：“√”为检验项目，“—”不做检验。

^a 非用于生活饮用水管道上的比例式减压阀,不需做卫生性能试验。

7.2 型式检验

7.2.1 当遇到下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型鉴定;
- b) 正式生产时,定期或积累一定产量后,应周期性进行一次检验;
- c) 正式生产时,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- d) 产品长期停产后,恢复生产时;
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.2.2 型式检验采取抽样检验。检验样品可从生产厂质量检验部门检查合格的库存阀门中随机抽取,或从已供给用户但未使用的并且保持出厂状态的阀门中随机抽取。每一规格阀门供抽样的最少台数和抽样台数按表4的规定。到用户抽样时,供抽样的台数不受表4的限制,抽样台数仍按表4的规定。对整个系列产品进行质量考核时,根据该范围大小情况可以从中抽取2~3个典型规格进行检验,每个规格供抽样的台数和抽样台数仍按表4的规定。

表4 抽样台数

公称尺寸 DN	供抽样的最少台数	抽 样 台 数
<50	30	3
50~300	20	

7.2.3 型式检验项目、要求、方法按表3的规定。

7.2.4 型式检验的全部检验项目都应符合表3中技术要求的规定。

8 标志、包装、贮运和供货要求

8.1 标志

8.1.1 产品上应有如下标志:

- a) 商标;
- b) 阀体材料;
- c) 公称压力;
- d) 公称尺寸;
- e) 指示介质流动方向的箭头;
- f) 炉号。

8.1.2 铭牌上应有如下标志:

- a) 适用介质;
- b) 产品名称、规格、代号;
- c) 产品商标或公司名称;
- d) 减压比标记。

8.1.3 产品合格证上应有检验员印记、出厂日期和产品执行标准号。

8.2 包装

8.2.1 阀门在试验后,包装前应清除内外油污、残水、杂物等。

8.2.2 包装时阀芯应处于关闭位置并固定。

8.2.3 包装件应保证产品在正常运输和保管中不受损伤。

8.3 运输

产品在运输过程中应轻搬轻放,不得雨淋、受潮。

8.4 供货要求

产品的供货要求按 JB/T 7928 的规定。



