



中华人民共和国国家标准

GB 7512—2006
代替 GB 7512—1998

液化石油气瓶阀

Valves for liquefied petroleum gas cylinders

2006-07-19 发布

2007-02-01 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

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 型号 2

5 结构型式及基本尺寸 2

6 技术要求 3

6.1 材料 3

6.2 阀的工艺要求 4

6.3 性能要求 4

7 检查与试验方法 4

7.1 阀体金属材料力学性能试验、化学成分分析及耐应力腐蚀试验 4

7.2 非金属材料性能试验 5

7.3 外观检查 5

7.4 进出气口螺纹尺寸检查 5

7.5 质量检查 5

7.6 启闭性试验 5

7.7 气密性试验 6

7.8 耐振性试验 6

7.9 耐用性试验 6

7.10 安装性能试验 7

7.11 阀体耐压性试验 7

8 检验规则 7

8.1 材料检验 7

8.2 出厂检验 7

8.3 型式试验 7

9 标志、包装、贮运 8

9.1 标志 8

9.2 包装 8

9.3 贮运 9

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准是对 GB 7512—1998《液化石油气瓶阀》的修订。

本标准与 GB 7512—1998 标准相比,主要增加和更改了以下内容:

- 明确规定了液化石油气瓶阀的结构型式必须为不可拆卸式,并增加了阀的出气口有自闭装置的型式;
- 阀的型号作了相应的变动;
- 阀的锥螺纹为 PZ27.8 和 PZ19.2 时,手轮直径尺寸统一为 $\phi(42\pm0.8)\text{mm}$;
- 取消了阀体锻坯的力学性能要求,增加了阀的材料力学性能要求、试验方法和阀体材料耐应力腐蚀试验的要求;
- 增加了橡胶密封圈材料的性能要求和试验方法;
- 增加了阀的安装性能和试验方法;
- 取消了阀的耐温性要求;
- 阀的耐用性次数由 8 000 次提高为 30 000 次;
- 增加了自闭装置耐用性要求和试验方法;
- 阀体耐压性试验压力由 1.5 倍公称工作压力改为 4 倍公称工作压力;
- 根据 GB/T 1.1—2000 和 GB/T 1.2—2002 的规定,对本标准的内容、结构及文字进行了修改。

本标准自实施之日起代替 GB 7512—1998。

本标准由国家质量监督检验检疫总局特种设备安全监察局提出。

本标准由全国气瓶标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:上海气体阀门总厂、上海东海阀门有限公司、国家燃气用具质量监督检验中心。

本标准主要起草人:毛冲霓、钱发祥、姜世伟、顾秋华。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:GB 7512—1987、GB 7512—1998。

液化石油气瓶阀

1 范围

本标准规定了液化石油气瓶阀的术语和定义、型号、结构型式及基本尺寸、技术要求、检查与试验方法、检验规则、标志、包装、贮运等。

本标准适用于环境温度为 $-40^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ ，公称工作压力不大于2.5 MPa的液化石油气瓶阀（以下简称阀）。

注：本标准的压力均指表压。

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 197 普通螺纹 公差

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法（GB/T 228—2002，eqv ISO 6892:1998）

GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值（GB/T 1184—1996，eqv ISO 2768-2:1989）

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差（GB/T 1804—2000，eqv ISO 2768-1:1989）

GB/T 3934 普通螺纹量规 技术条件（GB/T 3934—2003，ISO 1502:1996，MOD）

GB/T 4240 不锈钢丝（GB/T 4240—1993，neq JIS G4309:1988）

GB/T 4423 铜及铜合金拉制棒（GB/T 4423—1992，neq ISO 1637:1987）

GB/T 5121.1 铜及铜合金化学分析方法 铜量的测定

GB/T 5121.3 铜及铜合金化学分析方法 铅量的测定

GB/T 5121.9 铜及铜合金化学分析方法 铁量的测定

GB/T 5231 加工铜及铜合金化学成分和产品形状

GB 8335 气瓶专用螺纹

GB/T 8336 气瓶专用螺纹量规

GB/T 10567.2 铜及铜合金加工材残余应力检验方法 氮熏试验方法（GB/T 10567.2—1997，eqv ISO 6957:1988）

GB/T 14954 黄铜线

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

不可拆卸的阀 non-removable valve

阀上的所有零件不可随意拆卸，只有通过破坏阀上的零件才能将其拆卸的阀。

3.2

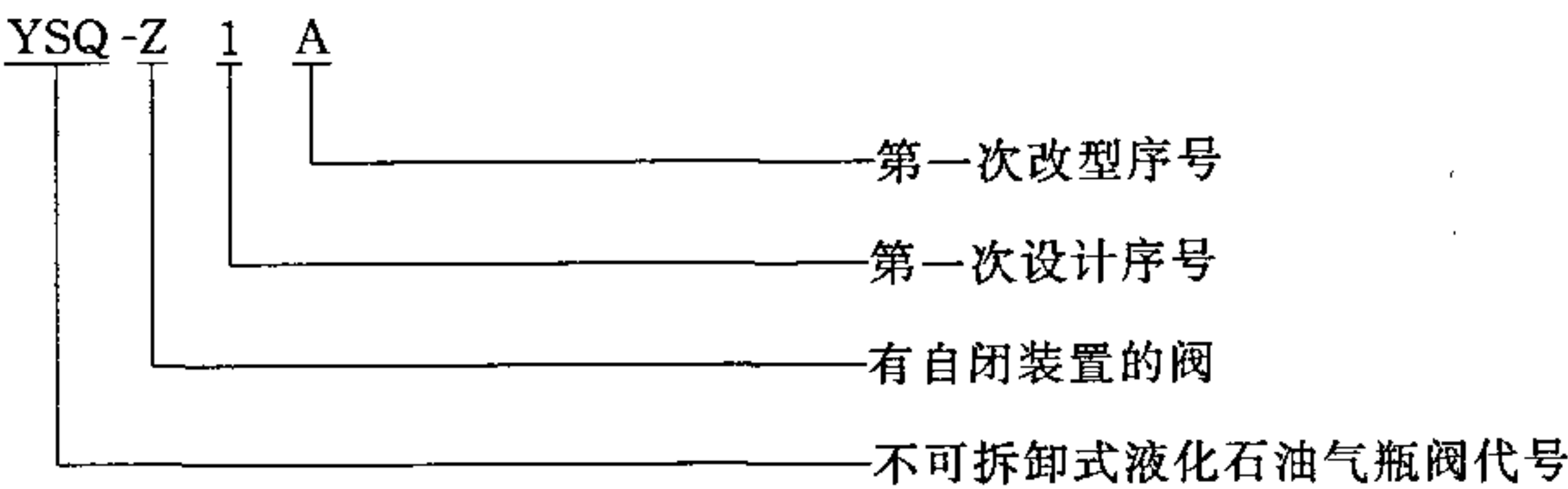
自闭装置 the self-closing device

设在阀的出气口内，与调压器连接后能自动打开阀，卸去调压器以后能自动关闭阀的一种保护装置。

4 型号

- 4.1 阀的代号用介质汉语拼音首个大写字母“YSQ”表示。
- 4.2 阀的结构型式:有自闭装置的阀用“Z”表示,无自闭装置的阀则省略。
- 4.3 产品设计序号用阿拉伯数字依次按顺序表示。
- 4.4 产品改型序号用大写英文字母依次按顺序表示。

示例:



5 结构型式及基本尺寸

- 5.1 阀的结构型式为不可拆卸式,其结构型式及基本尺寸按图 1a)、b)和表 1 的规定。
- 5.2 阀门开启高度应不小于公称通径的 1/4。
- 5.3 对 PZ27.8 的阀尾部进气口直径应不大于 14 mm,对 PZ19.2 的阀尾部进气口直径应不大于 9 mm。

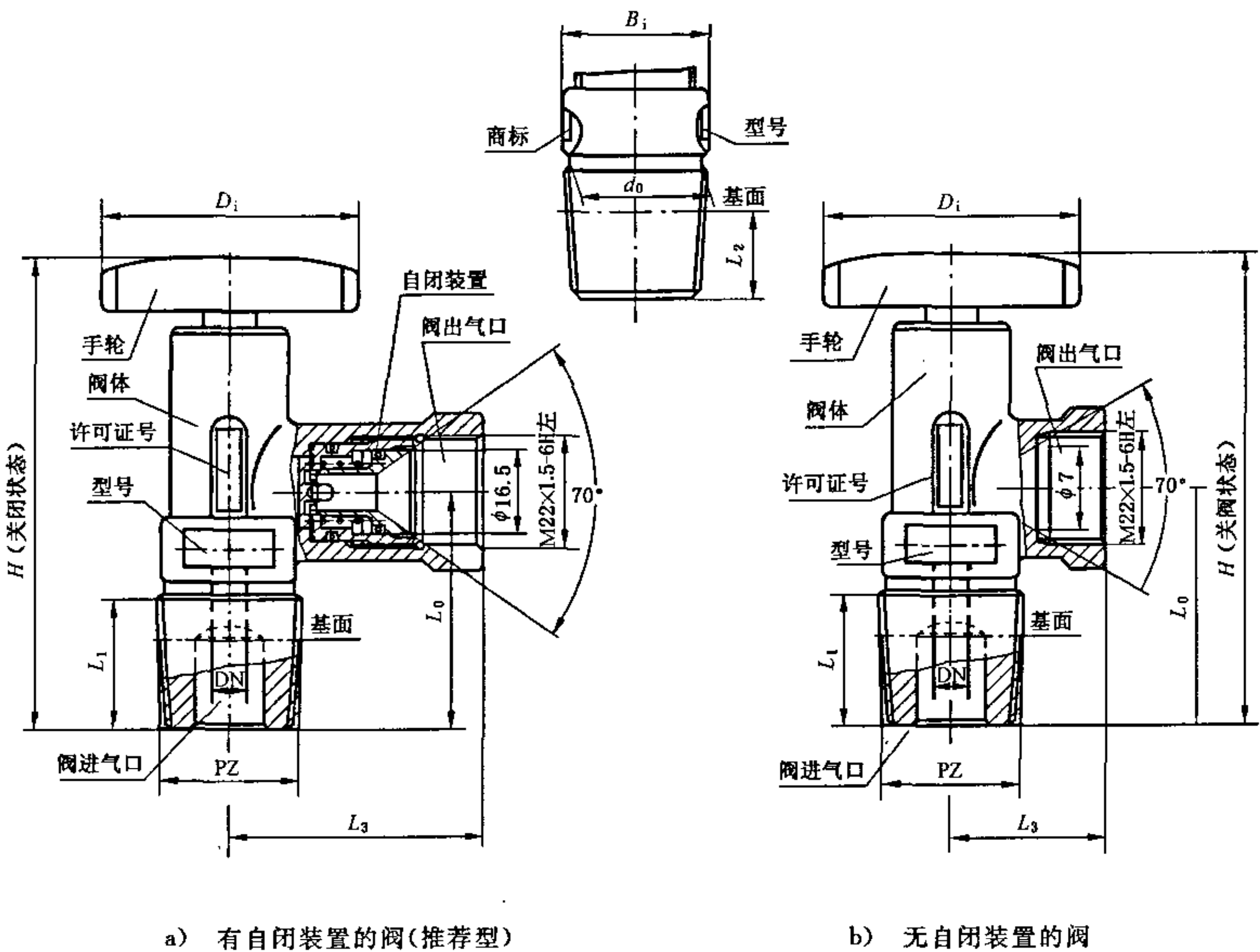


图 1 不可拆卸的阀

表 1 阀的基本尺寸

单位为毫米

序号	锥螺纹 PZ	公称通径 DN	阀总高 H	手轮外径 D ₁	方身厚度 B ₁	L ₀	L ₁	L ₂	L ₃		锥螺纹颈部 d ₀
									自闭	非自闭	
1	PZ27.8	≥φ7	90±2	φ42±0.8	30 ₋₁ ⁰	48	26	17.67	51	30	φ26
2	PZ19.2	≥φ5	86±2	φ42±0.8	24 ₋₁ ⁰	43	22	16	51	30	φ18

5.4 阀进气口螺纹分为 PZ27.8 和 PZ19.2 两种规格,其型式、尺寸和制造精度应符合 GB 8335 的规定。

5.5 阀与调压器连接部分的型式和尺寸按图 1a)、b)的规定,其型式、尺寸和制造精度应符合 GB/T 197的规定。

6 技术要求

6.1 材料

6.1.1 金属材料

阀的主要零件材料应采用 HPb59-1 棒材,并符合表 2 的规定。如采用其他材料时,其力学性能应不低于表 2 中的规定,且与介质相容。

表 2 阀的主要零件材料

序号	项 目	内 容		
1	力学性能 (GB/T 4423 的规定)	棒材直径或对边距离/ mm	抗拉强度 R _m / (N/mm ²)	伸长率 δ ₅ / %
		5~20	不小于 420	不小于 12
		>20~40	不小于 390	不小于 14
2	化学成分 (GB/T 5231 的规定)	Cu/%	Pb/%	Fe/%
		57.0~60.0	0.8~1.9	≤ 0.5

阀体材料除符合上述规定外,还必须经耐应力腐蚀试验,试验后应无裂纹。

挡圈材料宜采用 1Cr18Ni9Ti 不锈钢,其力学性能和化学成分应符合 GB/T 4240 的规定。连接件材料宜采用 H62 铜合金,其力学性能应符合 GB/T 14954 的规定,化学成分应符合 GB/T 5231 的规定。

6.1.2 非金属材料

6.1.2.1 橡胶密封圈材料

6.1.2.1.1 力学性能

- a) 硬度为(65±5)度(邵尔 A);
- b) 扯断强度不小于 9.8 MPa;
- c) 扯断伸长率不小于 250%;
- d) 永久变形不大于 10%。

6.1.2.1.2 耐老化性

橡胶密封圈放置在温度为 100℃±2℃的空气中 70 h,应无开裂或明显的老化。

6.1.2.1.3 耐低温性

橡胶密封圈放置在温度为-40℃±1℃的空气中 24 h,应无开裂或其他损坏。

6.1.2.1.4 耐介质腐蚀性

橡胶密封圈在温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的正戊烷溶液中浸泡 70 h 后,体积膨胀率不大于 25%或收缩率不大于 1%或质量损失率不大于 10%。

6.1.2.2 非橡胶密封垫材料

非橡胶密封垫材料应选用与液化石油气相容并在工作温度下不易脆化的材料,并满足阀在使用过程中保持气密性的要求,其低温性应符合 6.1.2.1.3 的要求。

6.2 阀的工艺要求

6.2.1 阀体应锻压成型。阀体表面应无裂纹、折皱、夹杂物、未充满等有损阀性能的缺陷。如采用钝化,表面应色泽均匀、光泽美观,无露底现象。若采用喷丸处理,表层的凹坑大小、深浅应均匀一致。

6.2.2 未注尺寸公差按 GB/T 1804 中 m 级精度加工。

6.2.3 未注形位公差按 GB/T 1184 中 K 级精度加工。

6.2.4 同一种型号、规格、商标的阀的质量应相同,阀组装后的实际质量与阀的设计质量允差不超过 5%。

6.3 性能要求

6.3.1 启闭性

在公称工作压力下,阀的启闭力矩应不大于 5 Nm。

6.3.2 气密性

在下列条件及状态下,阀应无泄漏。有自闭装置的阀则自闭装置也应无泄漏:

- a) 在公称工作压力下,关闭或任意开启状态;
- b) 在 0.05 MPa 压力下,任意开启状态。

6.3.3 耐振性

在公称工作压力下,阀应能承受振幅为 2 mm,频率为 33.3 Hz,时间为 30 min 任一方向的振动,阀上各螺纹连接处应不松动,且无泄漏。

6.3.4 耐用性

6.3.4.1 阀的耐用性

在公称工作压力下,阀全行程启闭 30 000 次,应无泄漏和其他异常现象。

6.3.4.2 自闭装置耐用性

在公称工作压力下,自闭装置启闭 1 000 次,应无泄漏和其他异常现象。

6.3.5 阀体耐压性

在 4 倍公称工作压力下,阀体应无泄漏和可见变形。

6.3.6 安装性能

阀安装在钢瓶上允许承受的力矩按表 3 的规定,安装后阀应无泄漏及肉眼可见的变形和损坏。

表 3 阀安装在钢瓶上允许承受的力矩

锥 螺 纹 规 格	安装力矩/Nm
PZ27.8	300
PZ19.2	150

7 检查与试验方法

7.1 阀体金属材料力学性能试验、化学成分分析及耐应力腐蚀试验

阀体金属材料拉伸试验试样和试验方法按 GB/T 228,化学成分分析方法按 GB/T 5121,阀体材料

耐应力腐蚀试验方法按 GB/T 10567.2, 其结果应符合 6.1.1 的规定。

7.2 非金属材料性能试验

7.2.1 橡胶密封圈性能试验

7.2.1.1 耐老化试验

将三个橡胶密封圈放置在温度为 $100^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的试验装置中 70 h。然后取出, 用目测的方法检查其变化, 其结果应符合 6.1.2.1.2 的规定。

7.2.1.2 耐低温试验

将三个橡胶密封圈放置在温度为 $-40^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的试验装置中 24 h。然后取出, 将其套在直径为“0”型圈内径的 1.2 倍的钢制芯棒上, 目测其变化, 其结果应符合 6.1.2.1.3 的规定。

7.2.1.3 耐介质腐蚀试验

7.2.1.3.1 体积变化

此试验用正戊烷溶液并且在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度下进行。每次试验用 3 只样品。每只样品必须放在小直径的线环上, 其容积的确定是通过先在空气中称 (M_1), 然后在水中称 (M_2)。然后样品擦干放在测试液中。70 h 以后, 样品一个个从液体中取出, 立即擦干, 放在同一线环上在空气中称 (M_3)。此质量必须以离开液体 30 s 之内获取。之后立即确定最后在水中的质量 (M_4), 在获取水中质量 (M_2 和 M_4) 之前, 每只样品必须浸在乙醇中, 然后浸在水中。体积变化以如下方式计算, 所得结果应为 3 只样品的平均值, 并符合 6.1.2.1.4 的规定:

$$\text{体积变化(百分比)} = \frac{(M_3 - M_4) - (M_1 - M_2)}{(M_1 - M_2)} \times 100\%$$

7.2.1.3.2 质量变化

此试验与体积变化试验用同一试样, 并同时进行。样品在浸入测试液前, 每只在空气中放在称盘上称, 精确度达到毫克 (M_1)。浸 70 h 以后, 体积变化计算所要求的质量确定以后, 样品必须在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 温度的空气中调整至少 70 h 达到恒定的质量。然后样品在空气中称 (M_2), 质量损失必须以如下方式计算, 所得结果应为所测 3 只样品的平均值, 并符合 6.1.2.1.4 的规定:

$$\text{质量损失(百分比)} = \frac{(M_1 - M_2)}{M_1} \times 100\%$$

7.2.2 非橡胶密封垫耐低温试验

将 3 个非橡胶密封垫放置在温度为 $-40^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的试验装置中 24 h。然后取出, 目测其变化, 其结果应符合 6.1.2.2 的规定。

7.3 外观检查

阀外观采用目视的方法检查。阀体检查应符合 6.2.1 的规定。螺纹外表面及其他金属零件均应无毛刺、磕碰伤、划痕等现象。

7.4 进出气口螺纹尺寸检查

阀进气口锥螺纹采用符合 GB/T 8336 制造的量规检查, 应符合 5.4 的规定。

阀出气口螺纹采用符合 GB/T 3934 制造的量规检查, 应符合 5.5 的规定。

7.5 质量检查

将组装后的阀放在感量不超过 1 g、精度不超过千分之一的天平上称量, 按 6.2.4 的规定进行检查。

7.6 启闭性试验

将阀装在专用装置上(本标准试验用专用装置均见图 2), 按 6.3.1 规定的启闭力矩, 使阀处于关闭状态。然后, 往阀的进气口充入氮气或空气至公称工作压力, 在此压力下, 不得有泄漏, 然后在有气压的情况下, 用力矩扳手开启阀, 此时所测得的开启力矩应不大于 5 Nm。

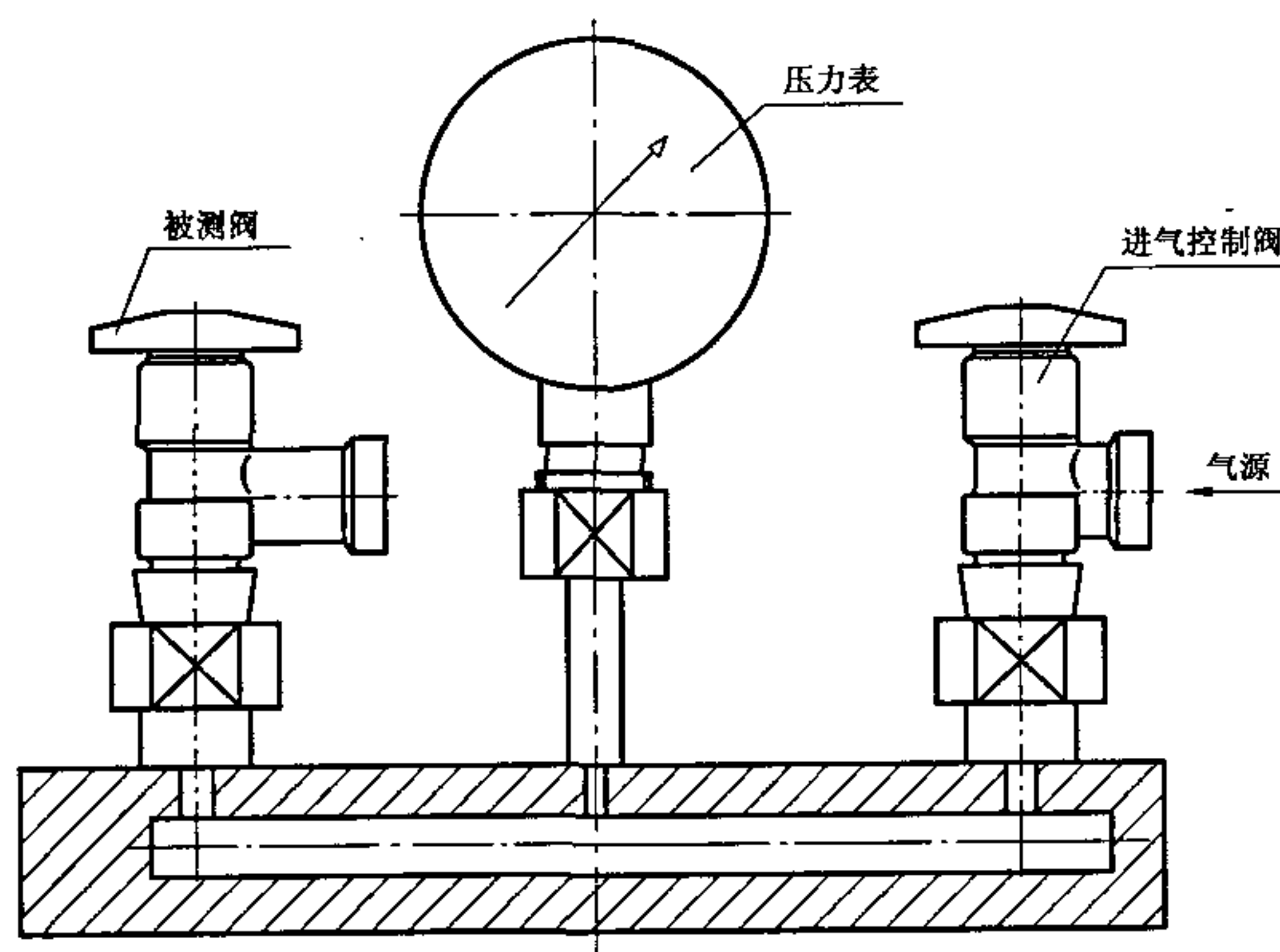


图 2 专用装置结构示意图

7.7 气密性试验

- a) 将阀装在专用装置上(无自闭装置的阀应封堵出气口),分别使阀处于关闭和任意开启状态,往阀的进气口充入氮气或空气至公称工作压力,浸入水中各持续 25 s,其结果应符合 6.3.2a)的规定。
- b) 将阀装在专用装置上(无自闭装置的阀应封堵出气口),使阀处于任意开启状态,往阀的进气口充入氮气或空气至 0.05 MPa 的压力,浸入水中持续 1 min,其结果应符合 6.3.2 b)的规定。

7.8 耐振性试验

将阀装在专用装置上,用符合 6.3.1 规定的力矩关闭阀,往阀的进气口充入氮气或空气至公称工作压力,然后将专用装置安装在振动试验台上,任一方向振动 30 min,其结果应符合 6.3.3 的规定。

7.9 耐用性试验

7.9.1 阀的耐用性试验

将阀装在专用装置上(无自闭装置的阀应封堵出气口),往阀的进气口充入氮气或空气至公称工作压力,然后将专用装置安装在寿命试验机上,以(8~20)次/min 的速度,做全行程启闭,其启闭力矩不大于 5 Nm。在进行规定的 30 000 次耐用性试验后,再按 7.7 的规定进行试验,其结果应符合 6.3.4.1 的规定。

7.9.2 自闭装置耐用性试验

将有自闭装置的阀装在专用装置上,打开阀,往阀的进气口充入氮气或空气至公称工作压力。然后,将专用装置安装在试验台上,并使阀的出气口对准试验台上的气缸活塞顶杆(见图 3)。试验时,开启电磁阀,通过气缸内的气源推动活塞顶杆,由活塞顶杆顶开自闭装置,使自闭装置开启,此时阀的出气口应有气体流通(出气口如无气体流通则为不合格)。当活塞顶杆复位时自闭装置自动关闭,此时出气口应无泄漏。自闭装置如此往复进行 1 000 次的启闭后,再按 7.7 的规定进行试验,其结果应符合 6.3.4.2 的规定。

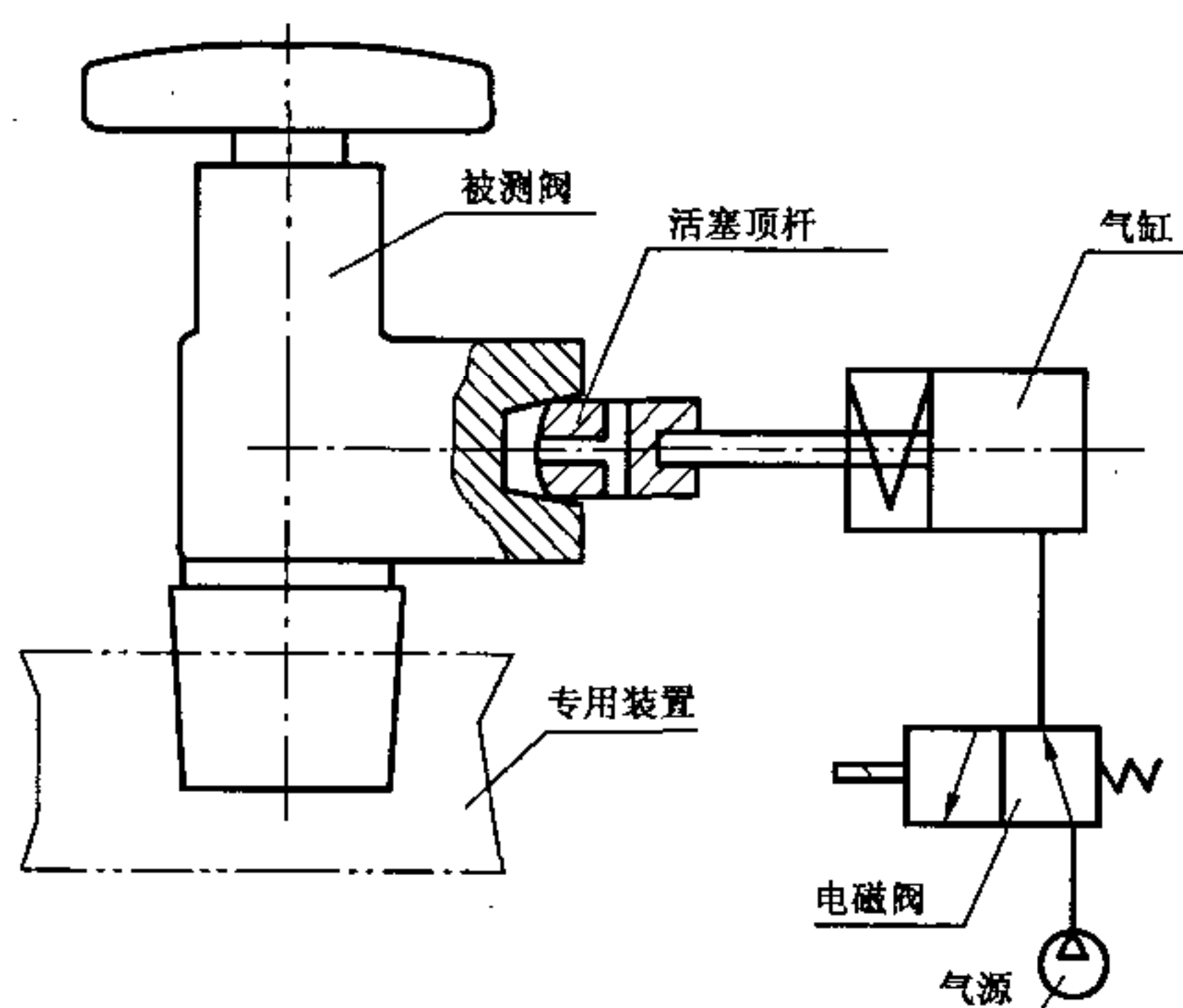


图3 自闭装置耐用性试验方法示意图

7.10 安装性能试验

将阀装在专用装置上,并用扭力扳手按表3规定的安装力矩扳紧,其结果应符合6.3.6的规定。

7.11 阀体耐压性试验

封堵阀体与外界各通气口(除锥螺纹进气口外),将阀体的进气口与水压泵相连接,通过水压泵往阀体内充水至4倍公称工作压力,持续保压3 min,其结果应符合6.3.5的规定。

注:试验介质为水或黏度不大于水的其他适宜液体。试验用压力表的精度应不低于1.5级,压力表的量程应为测试压力的(1.5~2)倍。

8 检验规则

8.1 材料检验

8.1.1 材料与零件进厂必须具有质量合格证书。

8.1.2 铜材力学性能(σ_b 、 δ_5)和化学成分(Cu、Pb、Fe)按原材料进厂的批号进行复验。

8.2 出厂检验

8.2.1 逐个检验

- a) 外观检查;
- b) 进出气口螺纹尺寸检查;
- c) 气密性试验。

8.2.2 批量抽样检验

批量抽样检验内容除逐个检验项目外,其他与型式试验项目相同。

8.2.3 抽检方法及判定

阀的抽检应在每批(不得大于20 000个)连续生产的经逐个检验合格的产品中抽取。每批成品抽取试样5个。在检验过程中,如有1个阀不符合本标准某一项之要求,则加倍抽取,重新检测如仍有项目不合格,则该批阀为不合格品或再进行逐个检验。

8.3 型式试验

8.3.1 在下列情况下,阀必须由第三方进行型式试验:

- a) 新产品试制定型鉴定;
- b) 结构、工艺、材料等有重大改变时;
- c) 换发制造许可证时。

8.3.2 型式试验项目

阀的型式试验项目、试验顺序、数量见表4。

表 4 型式试验项目

试件名称		试验顺序	试验项目	抽检数
材料	a	1	7.1 铜材力学性能(σ_b 、 δ_5)检测;化学成分(Cu、Pb、Fe)检测	1
	b	2	7.1 阀体材料耐应力腐蚀试验	2
	c	3	7.2.1.1 橡胶密封圈材料耐老化试验	3
	d	4	7.2.1.2 橡胶密封圈材料耐低温试验	3
	e	5	7.2.1.3 橡胶密封圈材料耐介质腐蚀试验	3
	f	6	7.2.2 非橡胶密封垫材料耐低温试验	3
被测阀		1	5.1 阀的基本尺寸检查(按表 1 的要求)	5
		2	7.3 外观检查	
		3	7.4 进出气口螺纹尺寸检查	
		4	7.5 质量检查	
		5	7.6 启闭性试验	
		6	7.7 气密性试验	
		7	7.8 耐振性试验	
		8	7.9 耐用性试验	1
		9	7.10 安装性能试验	
		10	7.11 阀体耐压性试验	

8.3.3 抽检方法及判定

型式试验用阀应从出厂检验合格的产品中抽取,抽检数及判定按 8.2.3 的规定。

9 标志、包装、贮运

9.1 标志

9.1.1 阀上应有下列永久性标志:

- a) 阀的型号;
- b) 阀的公称工作压力;
- c) 制造厂商或商标;
- d) 生产年月或批号;
- e) 制造许可代号;
- f) 检验合格标记。

9.1.2 阀的手轮上应有开启或关闭方向的永久性标志。

9.2 包装

包装前应清除残留在阀内的水分,包装时应保持阀的清洁,进出气口螺纹不受损伤,包装箱内应附有产品合格证、装箱单和使用说明书。

9.2.1 包装箱上应有下列标志:

- a) 制造厂名;
- b) 阀的名称、型号;
- c) 必要的作业要求符号;
- d) 数量和毛重;

- e) 体积(长×宽×高);
- f) 生产日期或批号;
- g) 制造许可证编号。

9.2.2 产品合格证应注明下列内容:

- a) 阀的名称、型号;
- b) 公称通径;
- c) 公称工作压力;
- d) 阀的批号;
- e) 产品执行的标准代号;
- f) 检验日期;
- g) 质量部门盖章;
- h) 阀的设计重量。

9.2.3 装箱单应注明下列内容:

- a) 制造厂名称、地址;
- b) 阀的名称、型号;
- c) 数量、毛重、净重;
- d) 装箱员标志;
- e) 装箱日期。

9.2.4 使用说明书应注明下列内容:

- a) 使用方法;
- b) 使用要求;
- c) 注意事项。

9.3 贮运

阀应放在通风、干燥、清洁的室内。运输装卸时,应轻装轻放,防止重压及碰撞。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
液 化 石 油 气 瓶 阀
GB 7512—2006

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.bzcbs.com

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字
2006 年 10 月第一版 2006 年 10 月第一次印刷

*

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB 7512-2006