



# 中华人民共和国国家标准

GB 33146—2025  
代替 GB/T 33146—2016

---

## 液化二甲醚瓶阀

Valves for liquefied dimethyl ether cylinders

2025-12-02 发布

2026-07-01 实施

国家市场监督管理总局  
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 型号编制 ..... 2

5 设计要求 ..... 2

6 技术要求 ..... 4

    6.1 材料要求 ..... 4

    6.2 工艺要求 ..... 5

    6.3 性能要求 ..... 5

7 检查与试验方法 ..... 6

    7.1 试验通则 ..... 6

    7.2 主要零件材料力学性能试验、化学成分分析方法 ..... 7

    7.3 非金属密封件材料性能试验 ..... 7

    7.4 外观检查 ..... 7

    7.5 基本尺寸和进出气口螺纹检查 ..... 7

    7.6 重量检查 ..... 8

    7.7 启闭性试验 ..... 8

    7.8 气密性试验 ..... 8

    7.9 耐振性试验 ..... 8

    7.10 过流切断装置的切断性能试验 ..... 8

    7.11 耐温性试验 ..... 9

    7.12 耐用性试验 ..... 9

    7.13 阀体耐压性试验 ..... 9

    7.14 阀体耐应力腐蚀性试验 ..... 9

    7.15 安装力矩试验 ..... 10

    7.16 手轮耐火性试验 ..... 10

    7.17 智能阀的补充试验 ..... 10

8 检验规则 ..... 10

    8.1 材料检验 ..... 10

    8.2 出厂检验 ..... 10

    8.3 型式试验 ..... 10

    8.4 检验项目 ..... 11

9 标志、包装和贮运 ..... 12

9.1 标志 ..... 12

9.2 包装 ..... 12

9.3 公示网站和出厂文件 ..... 12

9.4 贮运 ..... 13

10 标准的实施 ..... 13

附录 A（规范性） 智能阀的要求与试验方法 ..... 14

A.1 技术要求 ..... 14

A.2 检验与试验方法 ..... 14

参考文献 ..... 18



## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 33146—2016《液化二甲醚瓶阀》，与 GB/T 33146—2016 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了术语“不可拆卸的阀”(见 2016 年版的 3.1)；
- b) 增加了术语“基准状态”和“额定切断流量”(见 3.1、3.2)；
- c) 更改了型号编制(见第 4 章, 2016 年版的第 4 章)；
- d) 增加了阀密封结构设计的要求(见 5.2)；
- e) 增加了过流切断装置结构设计的要求(见 5.3、5.4)；
- f) 增加了液相阀进气口直径的要求(见 5.8)；
- g) 更改了液相阀的液相管连接螺纹规格(见 5.10, 2016 年版的 5.5)；
- h) 增加了智能阀的要求和试验方法(见 5.11、附录 A)；
- i) 增加了主要零部件材料力学性能的要求(见 6.1.1.1)；
- j) 增加了橡胶密封件力学性能的要求(见 6.1.2.1)；
- k) 更改了阀重量偏差要求(见 6.2.4, 2016 年版的 6.2.4)；
- l) 增加了过流切断装置的切断性能及其耐用性的要求(见 6.3.4、6.3.6.2)；
- m) 更改了最小设计使用年限要求(见 6.4, 2016 年版的 6.4)；
- n) 更改了主要零件材料的化学分析方法(见 7.2, 2016 年版的 7.2)；
- o) 更改了重量损失的空气中整定时间要求(见 7.3.3.2, 2016 年版的 7.3.3.2)；
- p) 更改了耐温性的试验方法(见 7.11, 2016 年版的 7.10)；
- q) 更改了主要零件材料和非金属密封件复验的要求(见 8.1.2、8.1.3; 2016 年版的 8.1.2)；
- r) 更改了型式试验的要求(见 8.3.1, 2016 年版的 8.3.1)；
- s) 更改了抽样方法和判定(见 8.3.2, 2016 年版的 8.3.2)；
- t) 更改了阀标志要求(见 9.1.1, 2016 年版的 9.1.1)；
- u) 更改了产品合格证的要求(见 9.1.3, 2016 年版的 9.1.3)；
- v) 增加了阀的电子识读标志的要求(见 9.1.3)；
- w) 增加了公示网站和出厂文件的要求(见 9.3)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家市场监督管理总局提出并归口。

本文件于 2016 年首次发布, 本次为第一次修订。



# 液化二甲醚瓶阀

## 1 范围

本文件规定了液化二甲醚瓶阀(以下简称“阀”)的型号编制、设计要求、技术要求、检验规则、标志、包装和贮运要求,并描述了相应的检查与试验方法。

本文件适用于使用环境温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,公称工作压力为 $1.6\text{ MPa}$ ,公称容积不大于 $150\text{ L}$ ,介质符合GB/T 25035的液化二甲醚钢瓶阀。

本文件不适用于车用液化二甲醚瓶阀。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 197 普通螺纹 公差
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法
- GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 3934 普通螺纹量规 技术条件
- GB/T 5121.1 铜及铜合金化学分析方法 第1部分:铜含量的测定
- GB/T 5121.3 铜及铜合金化学分析方法 第3部分:铅含量的测定
- GB/T 5121.9 铜及铜合金化学分析方法 第9部分:铁含量的测定
- GB/T 5231 加工铜及铜合金牌号和化学成分
- GB 7512 液化石油气瓶阀
- GB/T 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 氨薰试验法
- GB/T 13005 气瓶术语
- GB/T 15382 气瓶阀通用技术要求
- GB/T 25035 城镇燃气用二甲醚
- GB/T 45439 燃气气瓶和燃气瓶阀溯源二维码应用技术规范
- YS/T 482 铜及铜合金分析方法 火花放电原子发射光谱法
- YS/T 483 铜及铜合金分析方法 X射线荧光光谱法(波长色散型)

## 3 术语和定义

GB 7512 和 GB/T 13005 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**基准状态 reference state**

温度为 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、绝对压力为 $101.325\text{ kPa}$ 时的干燥气体状态。

[来源:GB/T 16411—2023,3.1]

### 3.2

#### 额定切断流量 rated cut-off flow

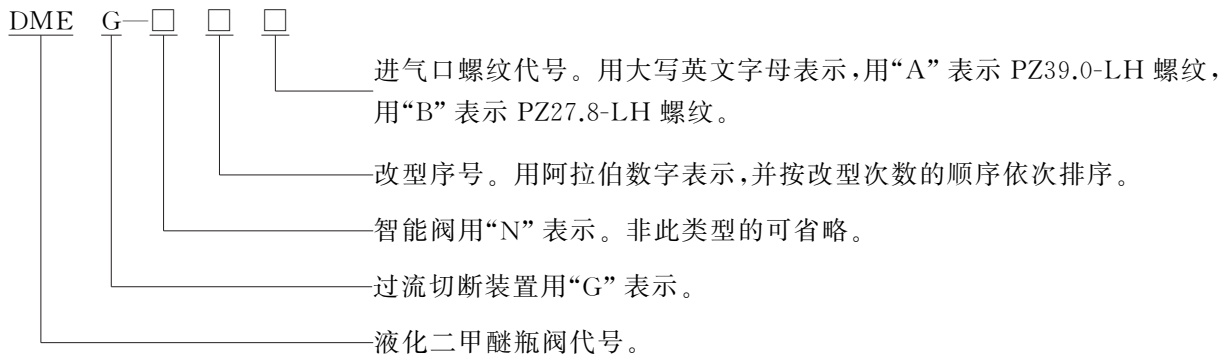
在 0.05 MPa 压力下,从阀出气口通过的折算为基准状态下 12E 基准气的最大体积流量。

注 1: 12E 基准气是指符合 GB/T 13611—2018 的二甲醚 12E 规格标准气。

注 2: 单位为立方米每小时( $\text{m}^3/\text{h}$ )。

## 4 型号编制

阀的型号编制和表示方法如下:



示例:

DMEG-3A,表示进气口螺纹为 PZ39.0-LH,第三次改型,带过流切断装置的液化二甲醚瓶阀。

## 5 设计要求

5.1 阀设计上应采用拆解后无法安全使用的不可拆解结构。基本尺寸按照图 1、表 1、表 2 的规定。

注: 通过破坏阀上的锁固零件才能将其拆解,且阀被拆解后无法恢复出厂状态的结构,为不可拆解结构。

5.2 阀的最小设计使用年限应为 5 年。

5.3 阀的结构设计应确保阀在设计使用年限内的安全性。

5.4 阀应安装过流切断装置,过流切断装置应与阀体设计成一个整体,不应在阀体之外外接。

5.5 过流切断装置的关闭机构应为全开状态或全闭状态,不应有中间状态。

5.6 过流切断装置应有手动机械式的复位机构,复位机构应与阀体设计成一体式;有独立复位按钮的复位机构应加以保护。

5.7 阀的开启高度应不小于公称通径的 1/4。

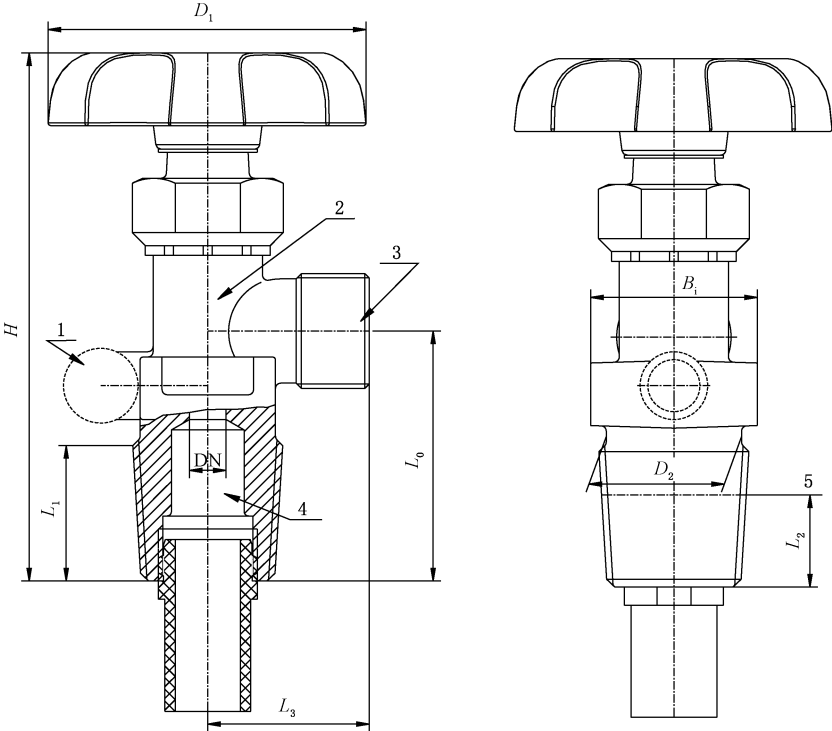
5.8 阀进气口螺纹分为两种规格,气相阀的螺纹为 PZ27.8-LH,液相阀的螺纹为 PZ39.0-LH,其螺纹尺寸和制造精度应符合 GB/T 8335 的规定。

5.9 阀的出气口螺纹分为两种规格。其出气口型式和连接尺寸按表 2 的规定,螺纹尺寸和制造精度应符合 GB/T 197 的规定。

5.10 气相阀尾部进气口直径应不大于 14 mm;液相阀尾部进气口直径应不大于 20 mm,液相阀尾部应有连接液相管的螺纹,连接螺纹为 M22×1.5,螺纹尺寸和制造精度应符合 GB/T 197 的规定。

5.11 智能阀的基本要求按照附录 A 的规定。





符号	说明
$B_i$	方身厚度
$D_1$	手轮直径
DN	阀的公称通径
$D_2$	进气口颈部直径
$H$	阀总高(关闭状态)
$L_0$	进气口螺纹底部到出气口长度
$L_1$	锥螺纹总长度
$L_2$	锥螺纹基准长度
$L_3$	出气口长度

标引序号说明：

- 1——过流切断装置；
- 2——阀体；
- 3——出气口；
- 4——进气口；
- 5——锥螺纹基准面。

图 1 液化二甲醚瓶阀示意图

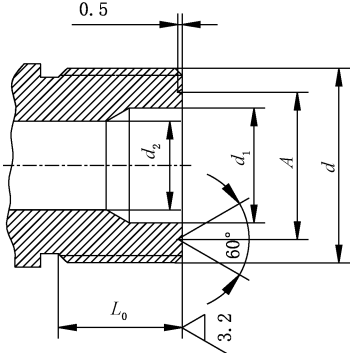
表 1 阀的基本尺寸

单位为毫米

阀形式	进气口螺纹	DN	$H$	$D_i$	$B_i$	$L_0$	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$D_2$
气相阀	PZ27.8-LH	$\geq \phi 7$	90~110	$\geq \phi 50$	$30_{-1}^0$	48	26	17.67	31	$\geq \phi 26$
液相阀	PZ39.0-LH	$\geq \phi 7$	90~110	$\geq \phi 50$	$35_{-1}^0$	48	26	17.67	31	$\geq \phi 30$

表 2 阀的出气口型式和连接尺寸

单位为毫米

阀形式	出气口螺纹/d	$d_1$	$d_2$	$A$	$L_0$	图示
气相阀	M22×1.5-LH	$\phi 15$	$\phi 10$	$\phi 17.5$	14	
液相阀	M27×1.5-LH	$\phi 15$	$\phi 10$	$\phi 19$	14	

6 技术要求

6.1 材料要求

6.1.1 金属材料

6.1.1.1 阀主要零件(阀体、阀杆、压帽、活门、连接件等)材料应采用符合 GB/T 5231 的 HPb59-1 棒材,其力学性能应符合表 3 的规定。

表 3 阀主要零件材料的力学性能

力学性能	棒材直径或对边距离/mm	
	5~20	>20~40
抗拉强度( $R_m$ )/(N/mm <sup>2</sup> )	$\geq 420$	$\geq 390$
断后伸长率(A)/ %	$\geq 12$	$\geq 14$

6.1.1.2 手轮应采用金属材料,通过耐火性试验。

6.1.1.3 液相管应选用钢管或铜管。

6.1.2 非金属密封件材料

6.1.2.1 橡胶密封件材料的力学性能应符合以下要求：

- a) 邵氏硬度为 60 HA~80 HA;
- b) 拉断强度不小于 9.8 MPa;
- c) 拉断伸长率不小于 250%;
- d) 永久变形不大于 10%。

6.1.2.2 与液化二甲醚直接接触的非金属密封件材料应为具有以下性能的与液化二甲醚相容,且在使用环境温度下不易脆化的材料。

a) 耐老化性

非金属密封件放置在温度为  $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的空气中 72 h,应无开裂或明显的老化。

b) 耐低温性

非金属密封件放置在温度为  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  的空气中 24 h,应无开裂或其他损坏。

c) 介质相容性

非金属密封件在温度为  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的液化二甲醚溶液中浸泡 168 h 后,体积膨胀率应不大于 15% 或收缩率不大于 1%,且质量变化率不大于 10%。

## 6.2 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。阀体表面采用喷丸处理,表层的凹坑大小、深浅应均匀一致。阀体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。

6.2.2 阀体应进行消除应力热处理,热处理温度应不低于  $230\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,保温时间应不低于 10 min。

6.2.3 零件加工的未注尺寸公差应不低于 GB/T 1804—2000 中 m 级精度。

6.2.4 零件加工的未注形位公差应不低于 GB/T 1184—1996 中 K 级精度。

6.2.5 同一种型号、规格、商标的阀组装后的实际重量应不低于阀的设计重量。

## 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  $5\text{ N} \cdot \text{m}$ ,全行程开启或关闭阀时均不应出现卡阻和泄漏现象。

### 6.3.2 气密性

在下列条件及状态下,阀的泄漏量应不大于  $15\text{ cm}^3/\text{h}$ ,或采用浸水法检验时浸入水中静止 1 min 无气泡产生:

- a) 在公称工作压力下,关闭和任意开启状态;
- b) 在  $0.05\text{ MPa}$  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,沿任一方向振动 30 min,阀上各螺纹连接处应不松动,并符合 6.3.2 的规定。

### 6.3.4 过流切断装置的切断性能

阀设定的额定切断流量应在  $3.6\text{ m}^3/\text{h} \sim 5.4\text{ m}^3/\text{h}$  范围内。当阀出气口的流量达到额定切断流量时,过流切断装置应切断阀的流道,流道切断后阀出气口的流量应不大于  $200\text{ cm}^3/\text{h}$ ,启动复位机构生效后,阀应符合 6.3.2 的规定。

6.3.5 耐温性

在 0.05 MPa 和公称工作压力下,阀在-40℃~60℃的温度范围内应符合 6.3.2 的规定。

6.3.6 耐用性

6.3.6.1 阀的耐用性

在公称工作压力下,阀全行程启闭 30 000 次,应符合 6.3.2 的规定并无异常现象。

6.3.6.2 过流切断装置耐用性

在 1.6 MPa 压力下,过流切断装置及其复位机构连续启闭 2 000 次,应符合 6.3.4 的规定并无异常现象。

6.3.7 阀体耐压性

在 5 倍公称工作压力下,阀体应无渗漏和可见变形。

6.3.8 阀体耐应力腐蚀性

阀体在温度 25℃±1℃下,通过时间为 4 h 的氨水试验法氨薰试验,表面应无可见裂纹。

6.3.9 安装力矩

阀安装在钢瓶上允许承受的最大安装力矩按表 4 的规定,安装后阀应无可见的变形和损坏,并符合 6.3.2 的规定。

表 4 阀允许承受的最大安装力矩

进气口螺纹规格	力矩/(N·m)
PZ27.8-LH	300
PZ39.0-LH	350
注:表中力矩值仅用于测试阀的强度,不用于安装操作。	

6.3.10 手轮耐火性

阀的手轮在温度为 800℃~1 000℃的火焰中燃烧 1 min,应仍能手动关闭阀。

7 检查与试验方法

7.1 试验通则

7.1.1 试验环境

除了特别要求,所有试验在室温 15℃~30℃下进行。实验室内应通风良好,并防震、防湿、防腐蚀。

7.1.2 试验介质

除了耐压试验介质为清洁水,其他试验用介质均为纯净的干燥空气或氮气。

### 7.1.3 试验用压力表

试验用压力表的精度应不低于 1.6 级,压力表的量程应为测试压力的 1.5 倍~2 倍。

## 7.2 主要零件材料力学性能试验、化学成分分析方法

主要零件材料拉伸试验试样和试验方法按 GB/T 228.1,化学成分分析方法按 YS/T 482 或 YS/T 483,仲裁时按 GB/T 5121.1、GB/T 5121.3、GB/T 5121.9。

## 7.3 非金属密封件材料性能试验

### 7.3.1 耐老化试验

将 3 个非金属密封件放置在温度为  $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的试验装置中 72 h,然后取出,目测其变化。

### 7.3.2 耐低温性试验

将 3 个非金属密封件放置在温度为  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  的试验装置中 24 h。然后取出,目测其变化;对于橡胶 O 形圈,则应将其套在直径为“O”形圈内径 1.2 倍的钢制芯棒上目测其变化。

### 7.3.3 介质相容性试验

#### 7.3.3.1 体积变化

用符合 GB/T 25035 的二甲醚,在  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的温度下进行。每次试验用 3 只样品。每只样品应放在小直径的线环上,其容积的确定是通过先在空气中称重( $M_1$ ),再在水中称重( $M_2$ )。然后将样品擦干放在测试液中。168 h 后从液体中逐一取出样品并立即擦干,放在同一线环上在空气中称重( $M_3$ ),此重量应在离开液体 30 s 之内称量。之后立即确定最后在水中的重量( $M_4$ ),在获取水中重量( $M_2$  和  $M_4$ )之前,每只样品应浸在乙醇中,然后浸在水中。体积变化( $\Delta V$ )按公式(1)计算,所得结果应为 3 只样品的平均值。

$$\Delta V = \frac{(M_3 - M_4) - (M_1 - M_2)}{M_1 - M_2} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

#### 7.3.3.2 重量损失

此试验与体积变化试验用同一组试品,并同时进行。样品在浸入测试液前,每只在空气中放在天平上称重,精确度达到毫克( $M_1$ )。浸 168 h 以后,体积变化计算所要求的重量确定以后,样品应在温度为  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的空气中调整至少 72 h 达到恒定的重量。然后样品在空气中称重( $M_2'$ ),重量损失( $\Delta M$ )按公式(2)计算,所得结果应为所测 3 只样品的平均值。

$$\Delta M = \frac{M_1 - M_2'}{M_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

## 7.4 外观检查

阀的外观采用目视的方法检查。

## 7.5 基本尺寸和进出气口螺纹检查

阀的基本尺寸采用相应的量具检查。

阀进气口螺纹采用符合 GB/T 8336 的量规检查。

阀出气口螺纹采用符合 GB/T 3934 的量规检查。

## 7.6 重量检查

将组装后的阀放在分度值不超过 0.1 g、误差不超过千分之一的天平上称量。

## 7.7 启闭性试验

将阀装在试验装置上,封堵出气口,使阀处于开启状态,往阀的进气口充入氮气或空气至公称工作压力,用不大于 5 N·m 的力矩关闭阀,在此压力下,阀不应有泄漏,然后用不大于 5 N·m 的力矩开启阀,全程开启或关闭阀时均不应出现卡阻和泄漏现象。

## 7.8 气密性试验

7.8.1 将阀装在试验装置上,使阀处于关闭状态,出气口处于敞开状态,从阀的进气口充入氮气或空气至公称工作压力,浸入水中持续 1 min 或置于自动检漏装置中检查。

7.8.2 将阀装在试验装置上,使阀处于任意开启状态,出气口处于封堵状态,从阀的进气口充入氮气或空气至公称工作压力,浸入水中持续 1 min 或置于检漏装置中检查。

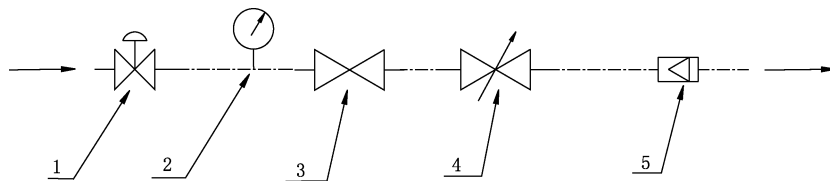
7.8.3 将阀装在试验装置上,使阀处于任意开启状态,出气口处于封堵状态,从阀的进气口充入氮气或空气至 0.05 MPa 的压力,浸入水中持续 1 min 或置于检漏装置中检查。

## 7.9 耐振性试验

将阀装在试验装置上,按 6.3.1 规定的力矩关闭阀,从阀的进气口充入氮气或空气至公称工作压力,然后将试验装置安装在振动试验台上,按振幅 2 mm,频率 33.3 Hz,沿任一方向振动 30 min,再按 7.8 的规定进行气密性试验。

## 7.10 过流切断装置的切断性能试验

7.10.1 将阀安装在如图 2 所示的试验装置上,使阀处于全开启状态,从阀的进气口充入氮气或空气至 0.05 MPa 压力,缓慢开启流量调节阀直至过流切断装置切断,记录切断时的流量,切断流量应在额定切断流量范围内;切断后观察流量计流量,记为泄漏量值。之后再启动复位机构,恢复阀的正常状态,再按 7.8 的规定进行气密性试验。



标引序号说明:

- 1——压力调节阀;
- 2——压力表;
- 3——被测阀;
- 4——流量调节阀;
- 5——流量计。

图 2 过流切断性能试验示意图

7.10.2 在基准状态下,基准气体对应的体积流量按公式(3)计算:

$$q_{v,1} = q_{v,2} \times \frac{288.15}{273.15 + t} \times \frac{p_a}{101.325} \times \sqrt{\frac{\rho}{\rho_g}} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$q_{v,1}$ ——基准状态下,过流切断装置通过的试验介质折算为基准状态下 12E 基准气体的体积流量,单位为立方米每小时( $\text{m}^3/\text{h}$ );

$q_{v,2}$ ——试验状态下,过流切断装置通过的试验介质的体积流量,单位为立方米每小时( $\text{m}^3/\text{h}$ );

$p_a$ ——大气压力,单位为千帕(kPa);

$t$ ——试验介质温度,单位为摄氏度( $^{\circ}\text{C}$ );

$\rho$ ——基准状态下,试验介质的密度,单位为千克每立方米( $\text{kg}/\text{m}^3$ );

$\rho_g$ ——基准状态下,12E 基准气体的密度,单位为千克每立方米( $\text{kg}/\text{m}^3$ )。

## 7.11 耐温性试验

### 7.11.1 耐高温性试验

将阀装在试验装置上,使阀处于任意开启状态,出气口处于封闭状态,并置于水中,然后置于  $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的试验箱内保持 2 h,然后通过外接管路从阀的进气口充入氮气或空气至 0.05 MPa 和公称工作压力,各检查 1 min。

将阀装在试验装置上,使阀处于关闭状态,出气口处于开启状态,并置于水中,然后置于  $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的试验箱内保持 2 h,通过外接管路从阀的进气口充入氮气或空气至公称工作压力,检查 1 min。

### 7.11.2 耐低温性试验

将阀装在试验装置上,使阀处于任意开启状态,出气口处于封闭状态,并置于无水酒精中,然后置于  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的试验箱内保持 2 h,通过外接管路从阀的进气口充入氮气或空气至 0.05 MPa 和公称工作压力,各检查 1 min。

将阀装在试验装置上,使阀处于关闭状态,出气口处于开启状态,并置于无水酒精中,然后置于  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的试验箱内保持 2 h,通过外接管路从阀的进气口充入氮气或空气至公称工作压力,检查 1 min。

## 7.12 耐用性试验

### 7.12.1 阀的耐用性试验

将阀装在试验装置上,使阀处于开启状态,从阀的进气口充入氮气或空气至公称工作压力,然后将试验装置安装在耐用试验机上,以 8 次/min~15 次/min 的速率做全行程启闭,其启闭力矩不大于  $5\text{ N} \cdot \text{m}$ ,在进行 30 000 次全行程启闭后,再按 7.8 的规定进行气密性试验。

### 7.12.2 过流切断装置的耐用性

将阀安装在试验装置上,从阀进气口充入 1.6 MPa 试验压力的氮气或空气,缓慢开启进气开关直至过流切断装置切断气流,然后关闭阀,启动复位机构使过流切断装置复位。如此以每分钟 8 次/min~12 次/min 的速率反复进行开、关阀和切断、复位,试验 2 000 次后,再按 7.10 的规定试验。

## 7.13 阀体耐压性试验

封堵阀体与外界各通气口(除阀体进气口外),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 5 倍公称工作压力,保压 5 min,再按 7.8 的规定进行气密性试验。

## 7.14 阀体耐应力腐蚀性试验

试验方法按 GB/T 10567.2。

### 7.15 安装力矩试验

将阀固定在试验装置上,并用扭力扳手按表 4 规定的安装力矩扳紧。

### 7.16 手轮耐火性试验

试验方法按 GB/T 15382。

### 7.17 智能阀的补充试验

试验方法按 A.2。

## 8 检验规则

### 8.1 材料检验

8.1.1 材料与零件进厂应具有质量证明书。

8.1.2 主要零件材料的化学成分和力学性能( $R_m$ 、 $A$ )应按进厂的批号进行复验。

8.1.3 非金属密封件的尺寸、耐老化性、耐低温性、介质相容性应按进厂的批号进行复验。

### 8.2 出厂检验

#### 8.2.1 逐只检验

逐只检验应包含以下项目:

- a) 外观检查;
- b) 进、出气口螺纹检查;
- c) 气密性试验。

#### 8.2.2 批量抽样检验

批量抽样检验应包含以下项目:

- a) 基本尺寸检查;
- b) 重量检查;
- c) 启闭性试验;
- d) 过流切断性能试验;
- e) 安装力矩试验。

#### 8.2.3 抽样方法及判定

阀的抽检应在每批(不应超过 5 000 只)连续生产的经逐只检验合格的产品中抽取。当连续生产不足 5 000 只时也按一个批量抽取,每批成品抽取试验样阀 5 只。在检验过程中,若有 1 只阀不符合 8.2.2 中任一项的要求,则应加倍抽取,对不合格项重新检测;若仍有不合格情况,则该批阀为不合格品或再进行逐只检验。

### 8.3 型式试验

8.3.1 阀应按型号进行型式试验,制造单位应在本企业网站上公示型式试验证书后方可生产该型号产品,符合下列情况之一者,应进行型式试验:

- a) 新产品投产前;



- b) 停止生产一年,重新生产的;
- c) 实施产品召回的或监督抽查时检验结果不合格的。

8.3.2 抽样方法及判定

型式试验样阀应从出厂检验合格的产品中抽取,抽样数量为 15 只,抽样方法、检验项目及判定依据按 8.2.3 和表 5 的规定。

8.4 检验项目

8.4.1 阀的材料检验、出厂检验、批量抽样检验、型式试验项目见表 5。

8.4.2 智能阀的型式试验项目除了满足 8.4.1 的要求外,还应增加以下项目:

- a) 电子标签耐高温试验;
- b) 电子标签耐低温试验;
- c) 智能阀授权充装装置启闭性试验;
- d) 智能阀授权充装性能试验;
- e) 智能阀授权充装装置耐用性试验。

表 5 检验项目表

试件 名称		检验 顺序	检验项目	检查与 试验方法	判 定 依 据	出 厂 检 验		型式 试验	试样 编号
						逐只 检验	批量 检验		
材 料	金属	1	主要零件材料力学性能( $R_m$ 、 $A$ ) 检测;化学成分检测	7.2	6.1.1.1	—	—	√	A1~A3
	非金 属密 封件	1	耐老化试验	7.3.1	6.1.2.2 a)	—	—	√	B1~B3
		2	耐低温试验	7.3.2	6.1.2.2 b)	—	—	√	B4~B6
		3	介质相容性试验	7.3.3	6.1.2.2 c)	—	—	√	B7~B9
试 验 样 阀		1	外观	7.4	6.2.1	√	—	√	D1~D5
		2	阀的基本尺寸检查	7.5	5.1	—	√	√	D1~D5
		3	进出口螺纹检查	7.5	5.8、5.9	√	—	√	D1~D5
		4	重量检查	7.6	6.2.5	—	√	√	D1~D5
		5	启闭性试验	7.7	6.3.1	—	√	√	D1~D5
		6	气密性试验	7.8	6.3.2	√	—	√	D1~D5
		7	过流切断装置的切断性能试验	7.10	6.3.4	—	√	√	D1~D5
		8	耐振性试验	7.9	6.3.3	—	—	√	D1
		9	耐温性试验	7.11	6.3.5	—	—	√	D2
		10	耐用性试验	7.12	6.3.6	—	—	√	D3
		11	阀体耐压性试验	7.13	6.3.7	—	—	√	D4
		12	阀体耐应力腐蚀性试验	7.14	6.3.8	—	—	√	D5
		13	安装力矩	7.15	6.3.9	—	√	√	D1
		14	手轮耐火性试验	7.16	6.3.10	—	—	√	D2
注:“√”表示需要检验的项目,“—”表示不需要检验的项目。									

## 9 标志、包装和贮运

### 9.1 标志

#### 9.1.1 阀上应有下列永久标志：

- a) 阀的型号；
- b) 阀的公称工作压力,MPa；
- c) 阀的最小设计使用年限,年；
- d) 制造单位或商标；
- e) 制造唯一性编号,由12位英文与数字组成(1位英文字母+11位数字):制造单位代码(1位英文字母)、年号(2位数字)、月份(2位数字)、批号(3位数字)、产品序号(4位数字)；
- f) 制造许可证编号和TS标志；
- g) 额定切断流量,m<sup>3</sup>/h。

#### 9.1.2 阀的手轮上应有开启或关闭方向的永久性标志。

9.1.3 阀上应装设符合 GB/T 45439 规定的二维码电子识读标志,在瓶阀设计使用年限内二维码应始终有效。二维码应赋码生成,实现公示数据的备份。通过手机扫描二维码,在设计使用年限内能始终读取并追溯瓶阀产品质量公示信息,瓶阀的二维码应与制造唯一性编号关联,并且能通过二维码直接提取制造唯一性编号。

### 9.2 包装

9.2.1 包装时应保持阀的清洁,进出气口螺纹不受损伤,包装箱内应附有装箱单和使用说明书。

#### 9.2.2 包装箱上应有下列标志：

- a) 制造单位名称、地址；
- 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),mm；
- f) 生产日期或批号；
- g) 产品执行的标准编号；
- h) 制造许可证编号和TS标志。

#### 9.2.3 装箱单应注明下列内容：

- a) 制造单位名称、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) 结构功能；
- b) 使用方法和要求；
- c) 使用注意事项。

### 9.3 公示网站和出厂文件

9.3.1 制造单位应在本企业建立的阀产品追溯信息网站上,公示每只出厂阀的质量追溯信息(包括产

品电子合格证、批量质量证明书、型式试验证书等)。

9.3.2 阀出厂时制造唯一性编号和电子标签或二维码等电子识读标志应实现绑定,并在阀制造单位网站上公示。

9.3.3 产品电子合格证应注明下列内容:

- a) 制造单位名称、地址;
- b) 阀的名称、型号、制造唯一性编号;
- c) 适用温度和介质;
- d) 公称工作压力、公称通径;
- e) 产品执行的标准;
- f) 检验日期;
- g) 阀的设计重量;
- h) 制造许可证编号;
- i) 制造单位质量部门盖章。

#### 9.4 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、碰撞及跌落。

### 10 标准的实施

在本文件实施之日前出厂的阀,准许在本文件实施之日起第 13 个月前安装投用。



附 录 A  
(规范性)  
智能阀的要求与试验方法

A.1 技术要求

A.1.1 基本规定

- A.1.1.1 智能阀的结构型式及基本尺寸应符合第 5 章的规定。
- A.1.1.2 智能阀的技术要求除符合第 6 章的规定外,还应符合本附录的规定。
- A.1.1.3 电子标签在 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中,不应产生脆化变形、开裂等缺陷。
- A.1.1.4 电子标签和智能阀授权充装装置的设置不应影响阀的强度。
- A.1.1.5 智能阀在开启状态下,授权充装装置应只能通过智能充装设备实现启闭。

A.1.2 智能阀的授权充装性能

室温条件下,在介质为水,压力为 1 MPa 的工作环境下,使用最小通径为  $\phi 7\text{ mm}$  的智能充装设备,在未授权状态下对液化石油气瓶进行充装,阀进气口输出的水量不应超过 200 mL/min。

A.1.3 智能阀授权充装装置的耐用性

在公称工作压力下,通过智能充装设备使阀授权充装装置启闭 2 000 次,授权充装装置应能正常启闭且符合 A.2.5 的要求。

A.2 检验与试验方法

A.2.1 电子标签耐高温性

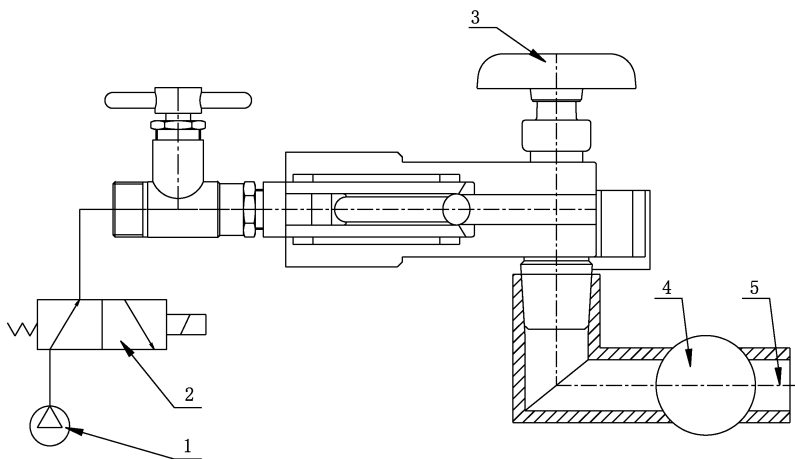
将三个电子标签放置在温度为  $80\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的试验装置中 96 h,然后取出,用目测的方法检查其变化,用相对应的读取装备应可以正常读取。

A.2.2 电子标签耐低温性

将经过了 A.2.1 试验的电子标签放置在温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的试验装置中 24 h,然后取出,用目测的方法检查其变化,用相对应的读取装备应可以正常读取。

A.2.3 智能阀授权充装装置启闭性试验

将智能阀装在图 A.1 所示的试验装置上。开启阀,在不开启授权充装装置状态下,从阀的出气口通入试验压力 2.1 MPa 的气压,从阀进气口的气流量判断是否受限,充装受限则符合 A.2.5 的规定;开启阀,通过特定的解锁方式开启授权充装装置,从阀的出气口通入试验压力 2.1 MPa 的气压,从进气口的流量判断是否开启,阀能正常出气则符合 A.1.1.5 的规定。



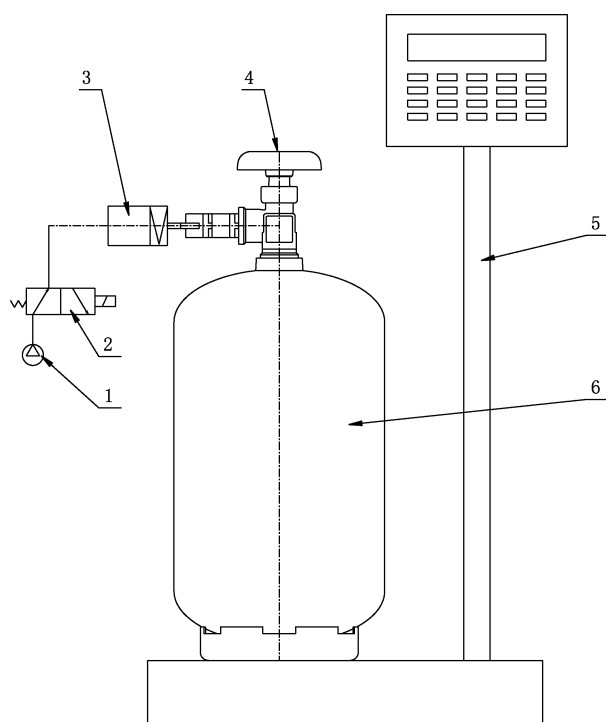
标引序号说明：

- 1——气源；
- 2——电磁阀；
- 3——被测阀；
- 4——流量计；
- 5——排气口。

图 A.1 智能阀授权充装装置启闭性试验方法示意图

A.2.4 智能阀授权充装性能试验

将智能阀如图 A.2 所示固定在液化二甲醚钢瓶上,开启阀,使阀的授权充装装置处于关闭状态,连接 1.0 MPa 压力的静压水源,从阀的出气口持续往阀内充水,收集 10 min 从阀进气口输出的水。



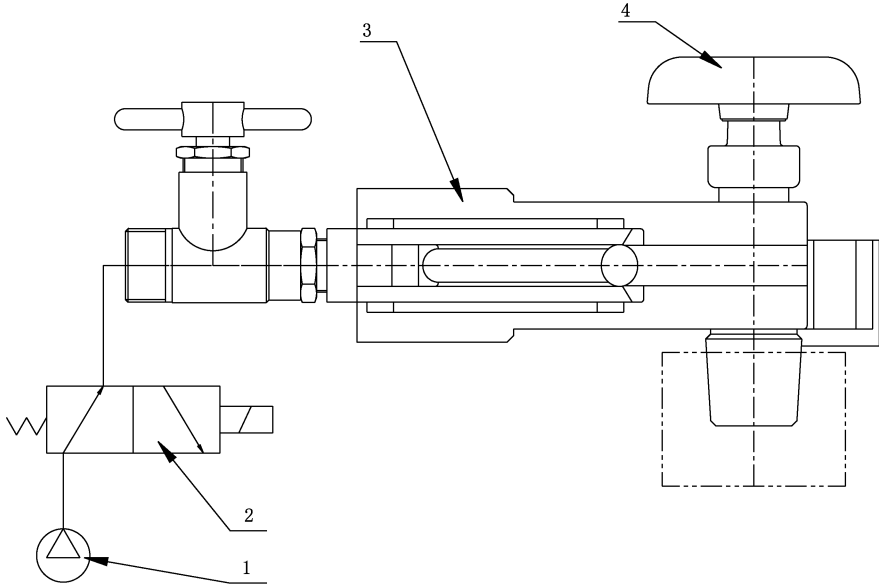
标引序号说明：

- 1——静压水源；
- 2——电磁阀；
- 3——普通枪；
- 4——被测阀；
- 5——电子秤；
- 6——液化二甲醚钢瓶。

图 A.2 智能阀授权充装性能试验方法示意图

#### A.2.5 智能阀授权充装装置的耐用性试验

将智能阀装在图 A.3 所示的试验装置上。试验时打开电磁阀,通过智能充装设备,使授权充装装置开启,通过测试智能阀进气口的压力或者流量判断授权充装装置是否开启,并检测智能阀是否能正常出气。充入公称工作压力的压缩空气或水,重复循环进行 2 000 次启闭后,再按 A.2.4 的规定进行试验。



标引序号说明：  
1——气源；  
2——电磁阀；  
3——智能枪；  
4——被测阀。

图 A.3 智能阀授权充装装置的耐用性试验方法示意图

参 考 文 献

- [1] GB/T 13611—2018 城镇燃气分类和基本特性
  - [2] GB/T 16411—2023 家用燃气燃烧器具的通用试验方法
-







