



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 34530.1—2017

---

## 低温绝热气瓶用阀门 第1部分：调压阀

Valve for cryogenic insulated cylinder—  
Part 1: Pressure regulating valve

2017-12-29 发布

2018-07-01 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

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本型式 .....	2
5 技术要求 .....	4
6 试验方法 .....	6
7 检验规则 .....	11
8 标志、包装、运输和贮存 .....	13
9 产品合格证、产品批量检验质量证明书 .....	14

## 前 言

GB/T 34530《低温绝热气瓶用阀门》分为以下 2 个部分：

——第 1 部分：调压阀；

——第 2 部分：截止阀。

本部分为 GB/T 34530 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本部分由全国气瓶标准化技术委员会(SAC/TC 31)提出并归口。

本部分起草单位：宁波三安制阀有限公司、丹阳飞轮气体阀门有限公司、上海特种设备监督检验技术研究院、张家港富瑞特种设备股份有限公司、雷舸阀门(上海)有限公司、浙江金盾消防器材有限公司、上海百图低温阀门有限公司、广东省特种设备检测研究院。

本部分主要起草人：翁国栋、鲁卫国、徐维普、刘永平、曹广滨、缪利华、吴淑民、夏莉、范高萍。

# 低温绝热气瓶用阀门

## 第 1 部分:调压阀

### 1 范围

GB/T 34530 的本部分规定了低温绝热气瓶用调压阀(以下简称“阀”)的术语和定义、基本型式、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、产品合格证及产品批量检验质量证明书。

本部分适用于公称工作压力不大于 3.5 MPa,设计温度为 $-196\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,环境温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,调压范围为 0.2 MPa~3.5 MPa,介质为液氧、液氮、液氩、液化天然气、二氧化碳、氧化亚氮等气瓶用调压阀。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分:室温试验方法

GB/T 4423 铜及铜合金拉制棒

GB/T 5231 加工铜及铜合金牌号和化学成分

GB/T 12716 60°密封管螺纹

GB/T 13005 气瓶术语

GB/T 15382 气瓶阀通用技术要求

JB/T 6896—2007 空气分离设备表面清洁度

YS/T 482 铜及铜合金分析方法 光电发射光谱法

### 3 术语和定义

GB/T 13005 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**增压调压阀** **pressure build regulator**

对气瓶增压管路中的液体进行汽化,从而升高及稳定气瓶压力的阀。

#### 3.2

**降压调压阀** **pressure economizer regulator**

使气瓶优先使用内胆顶部的气体,并保持内胆工作压力稳定的阀。

#### 3.3

**组合调压阀** **combination pressure regulator**

同时具有增压调压和降压调压功能的阀。

#### 3.4

**增压入口** **pressure build inlet**

增压调压阀和组合调压阀的入口,连接气瓶的增压管路。

注:增压入口的标记为 PB IN。

3.5

**增压出口 pressure build outlet**

增压调压阀的出口,连接气瓶的气相空间。

注:增压出口的标记为 PB OUT。

3.6

**降压入口 pressure economizer inlet**

降压调压阀的入口,连接气瓶的气相空间。

注:降压入口的标记为 EC IN。

3.7

**降压出口 pressure economizer outlet**

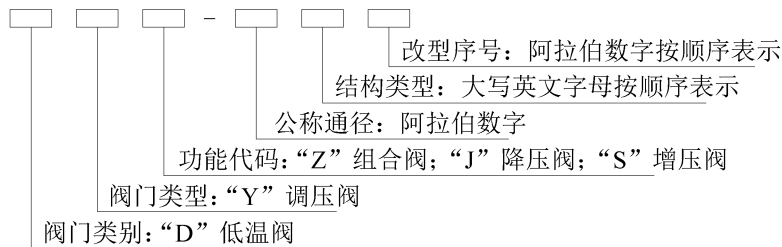
降压调压阀出口,连接气瓶的用气管路。

注:降压出口的标记为 EC OUT。

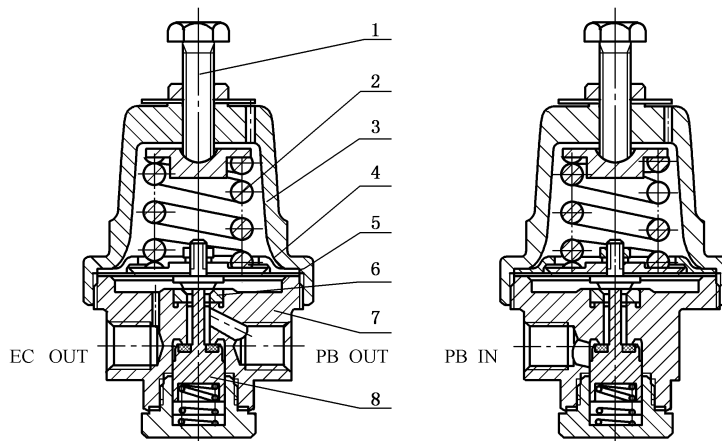
4 基本型式

4.1 根据阀的使用功能不同,阀可分为组合调压阀、增压调压阀、降压调压阀,分别见图 1、图 2 和图 3。

4.2 阀的型号按下列表示方法编制,包括阀门类别、类型、功能代码、公称通径、结构类型、改型序号等内容。



示例: DYZ-6A1 表示通径为 6 mm 的低温绝热气瓶用组合调压阀,第 A 种结构类型,第 1 次改型。

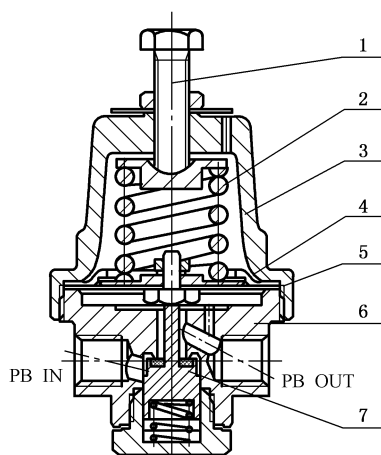


说明:

- 1——调节螺杆;
- 2——调压弹簧;
- 3——阀盖;
- 4——膜片组件;

- 5——垫圈;
- 6——阀座;
- 7——阀体;
- 8——阀瓣。

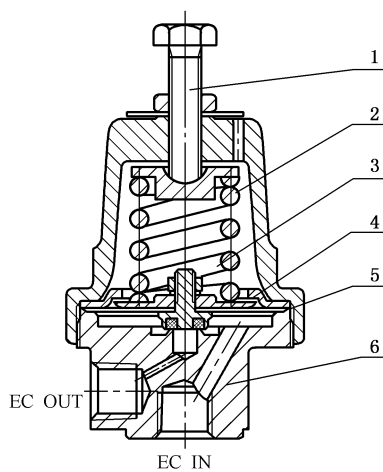
图 1 组合调压阀基本结构型式图



说明：

- 1——调节螺杆；
- 2——调压弹簧；
- 3——阀盖；
- 4——膜片组件；
- 5——垫圈；
- 6——阀体；
- 7——阀瓣。

图 2 增压调压阀基本结构型式图



说明：

- 1——调节螺杆；
- 2——调压弹簧；
- 3——阀盖；
- 4——膜片组件；
- 5——垫圈；
- 6——阀体。

图 3 降压调压阀基本结构型式图

## 5 技术要求

### 5.1 材料要求

#### 5.1.1 通用要求

阀的材料应符合下列规定：

- a) 在设计温度下,材料的组织结构应稳定,不应产生由材料相变而引起的变形和脆性破坏;
- b) 材料应满足气瓶所盛装介质的相容性要求;
- c) 弹性元件材料的选择应避免在频繁动作下引起的弹性不足、局部破裂等现象;
- d) 金属密封材料的选择应避免在频繁动作下引起的卡阻、咬合和擦伤等现象;
- e) 非金属密封件材料应具有良好的抗低温性能,不应采用橡胶密封材料;如用于氧气或氧化性气体宜采用氟塑料。

#### 5.1.2 阀体材料

阀体材料宜采用 HPb59-1 铅黄铜,其力学性能和化学成分应符合 GB/T 4423 和 GB/T 5231 的规定。采用其他材料时,其力学性能不得低于 HPb59-1 的要求。

#### 5.1.3 非金属密封材料

##### 5.1.3.1 耐氧气老化性

在温度为  $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  和压力为 2 MPa 的氧气(纯度 $\geq 99.5\%$ )中连续放置 96 h 后,在 25 倍的放大镜下检验应无裂纹。

##### 5.1.3.2 液化天然气介质相容性

用于液化天然气介质的非金属密封材料,在温度为  $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$  的正戊烷中浸泡 72 h,体积变化率应不大于 20%;然后在  $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$  的空气中放置 48 h,质量变化率应不大于 5%。

### 5.2 设计和工艺要求

5.2.1 阀与气瓶应采用螺纹连接方式,螺纹规格宜采用 NPT 1/4,螺纹精度应符合 GB/T 12716 的规定。

5.2.2 阀应根据气瓶的工作压力预调整一个设定压力值,并在阀上标出设定压力值和调压范围。

5.2.3 阀的各连接口应按缩写标记作出永久性标识。

5.2.4 阀应设计成顺时针转动调节螺杆为增加设定压力,反之为减少设定压力,并且需具有锁紧装置。

5.2.5 应根据材料的热膨胀系数设定活动部件的间隙,保证活动部件在设计温度范围内应能灵活运动。

5.2.6 阀盖上腔应有排气孔,使上盖腔体内的压力与外界保持一致。

5.2.7 增压调压的密封结构宜采用金属对非金属密封。降压调压的密封结构可采用金属对金属密封或金属对非金属密封;如采用金属对非金属密封,应有金属阀座支承,避免非金属密封件遇冷变形。

5.2.8 用于氧气或氧化性气体的阀,与介质直接接触部件的清洗应符合 JB/T 6896—2007 中 C1 类要求。

5.2.9 用于可燃介质的阀,应设计成防静电结构。

5.2.10 阀体宜采用锻压成型,表面应色泽一致,不得有裂纹、折皱、夹杂物、疏松、缩孔、未充满等有损阀性能的缺陷。

### 5.3 性能要求

#### 5.3.1 阀体耐压性

在 5 倍公称工作压力下,至少保压 5 min,阀体应无泄漏、永久变形及破裂等现象。

#### 5.3.2 气密性

##### 5.3.2.1 常温气密性

阀在室温和 1.2 倍公称工作压力下,至少保压 1 min,应无泄漏。

##### 5.3.2.2 低温气密性

阀按工作方式与液氮气瓶连接,并使阀处于 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中,液氮气瓶以不小于 $9.2\text{ m}^3/\text{h}$ 的流量排放气体,连续工作 3 h 后,阀应无泄漏。

##### 5.3.2.3 高温气密性

阀按工作方式与液氮气瓶连接,并使阀处于 $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中,液氮气瓶以不小于 $9.2\text{ m}^3/\text{h}$ 的流量排放气体,连续工作 3 h 后,阀应无泄漏。

#### 5.3.3 组合调压阀、增压调压阀密封性

分别在公称工作压力下和 $0.2\text{ MPa}$ 压力下,至少保压 1 min,阀增压密封口应无泄漏。

#### 5.3.4 组合调压阀、增压调压阀调压性能

阀应在调压范围内预调一个设定压力,阀的实际关闭压力与设定压力允差不超过 5%。当增压出口端的压力低于 90%的设定压力时,阀应开启。

#### 5.3.5 降压调压阀调压性能

阀应在调压范围内预调一个设定压力,在设定压力下,阀应动作。降低阀输入端的压力,当流量降至 $50\text{ mL}/\text{min}$ 时,此时输入端的压力不得低于 95%的设定压力。

#### 5.3.6 降压调压阀开启性能

在 102%~105%的设定压力下,阀输出流量应不小于 $800\text{ mL}/\text{min}$ 。

#### 5.3.7 耐振性

在公称工作压力下,阀应能承受位移幅值为 $2\text{ mm(P-P)}$ 、频率为 $33.3\text{ Hz}$ 、时间为 $120\text{ min}$ , $X$ 、 $Y$ 、 $Z$ 三个相互垂直的方向上的振动,阀上各螺纹连接处均应无松动,同时应符合 5.3.2.1 的要求。

#### 5.3.8 耐用性

阀在 105%设定压力的液氮气体作用下,经过下列共 30 000 次压力循环:

- a) 在室温下,循环 28 000 次;
- b) 在 $85\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度下,循环 1 000 次;
- c) 在 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度下,循环 1 000 次。

阀的设定压力值变化不应超过 5%,同时应符合 5.3.2.1 的要求。

5.3.9 耐盐雾腐蚀性

阀在 33 °C~36 °C 的盐雾室内,按 6.14 的试验方法,进行 96 h 的盐雾试验后,阀的设定压力值变化不应超过 5%,同时应符合 5.3.2.1 的要求。

5.3.10 耐应力腐蚀性

采用铜合金材料的阀按 6.15 的试验方法,在 34 °C ± 2 °C 的氨-空气混合物的环境中放置 24 h 后,在 25 倍的放大镜下检查应无裂纹。

6 试验方法

6.1 材料检验

阀体材料的力学性能按 GB/T 228.1 的规定进行检验,化学成分采用 YS/T 482 规定的光谱法进行检验。

6.2 耐氧气老化性试验

将非金属零件放入密封容器内,抽真空至 13.3 Pa 以下,然后充入氧气(纯度 ≥ 99.5%)压力至 1.8 MPa~1.9 MPa,放入温度为 70 °C ± 2 °C 的高温箱内,当容器内的温度平稳后,调节容器的压力至 2 MPa,然后连续放置 96 h;取出后冷却至常温,在 25 倍的放大镜下检查应符合 5.1.3.1 的规定。

6.3 液化天然气介质相容性试验

6.3.1 体积变化试验

每次取 3 只样品,进行体积变化试验。首先,在室温条件下将其放在小直径线环上,用万分之一的天平分别称取样品的空气中质量(M<sub>1</sub>);然后,将样品在无水乙醇中浸没一次,取出放入蒸馏水中,分别称取其在水中的质量(M<sub>2</sub>)。将样品擦干后,浸入 25 °C ± 3 °C 的正戊烷(分析纯)液体中保持 72 h,将样品逐个从液体中取出,每取出一只试样,在 30 s 内立即擦干,并放在同一线环上称取其空气中质量(M<sub>3</sub>);随后,立刻将其在无水乙醇中浸没一次,然后放入蒸馏水中,称取其水中质量(M<sub>4</sub>)。体积变化率计算见式(1):

$$\text{体积变化率} = \frac{(M_3 - M_4) - (M_1 - M_2)}{(M_1 - M_2)} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

取 3 个试样的平均值作为试验的结果,应符合 5.1.3.2 的规定。

6.3.2 质量变化试验

本试验与体积变化试验采用同一组试样同时进行试验。在完成体积变化试验后,将样品置于 40 °C ± 3 °C 的空气中至少保持 48 h,然后在室温条件下直至质量恒定,记录最终称量值(M<sub>2</sub>')。质量变化率按式(2)进行计算:

$$\text{质量变化率} = \frac{M_1 - M_2'}{M_1} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

取 3 个试样的平均值作为试验结果,应符合 5.1.3.2 的规定。

6.4 外观检查

阀的外观采用目测的方法检查,应符合 5.2.10 和 8.1 的规定。

## 6.5 进出气口连接尺寸检查

阀进出气口的尺寸应采用满足该尺寸公差等级的量具进行检验,检验结果应符合该尺寸相应公差要求。

## 6.6 耐压性试验

将阀体装在试验装置上,封堵阀体与外界各通气孔,将阀体的进气口与水压试验台相连接,充入洁净的自来水,缓慢升至5倍的公称工作压力,保压5 min,应符合5.3.1的规定。

## 6.7 气密性试验

### 6.7.1 常温气密性试验

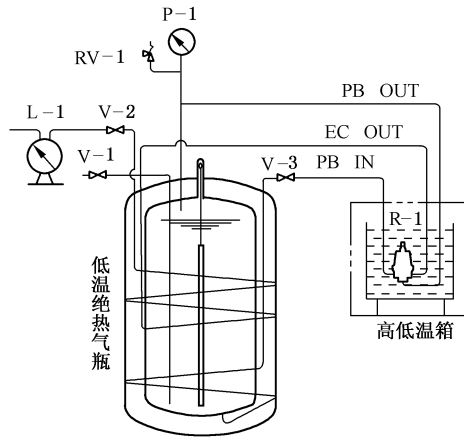
在常温下,封堵住阀的PB IN和EC OUT,从PB OUT(组合调压阀、增压调压阀)或EC IN(降压调压阀)充入干燥、洁净的氮气或空气至1.2倍公称工作压力,浸入水中至少保压1 min,应符合5.3.2.1的规定。

### 6.7.2 低温气密性试验

#### 6.7.2.1 组合调压阀、增压调压阀低温气密性试验

阀的低温气密性按以下步骤进行:

- a) 如图4所示,将阀装入高低温箱内,各接口与液氮气瓶相应的接口相连,液氮气瓶的公称容积应不小于175 L,同时使阀浸入酒精液体中;
- b) 液氮气瓶的气相阀出口端接流量计,气相阀与流量计之间应接适量的汽化盘管,气体排放管路应引至室外;
- c) 往液氮气瓶中充入液氮至最大充装量的90%以上;
- d) 开启高低温箱,使温度保持在 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- e) 开启气瓶的增开阀,阀开始工作;
- f) 开启气相阀,调节出口的初始流量为 $9.2\text{ m}^3/\text{h}$ ,保持阀连续工作3 h;
- g) 使阀继续保持工作状态,观察5 min,应符合5.3.2.2的要求。



说明：

V-1 —— 进出液阀；  
 V-2 —— 气相阀；  
 V-3 —— 增开阀；  
 R-1 —— 被测阀；

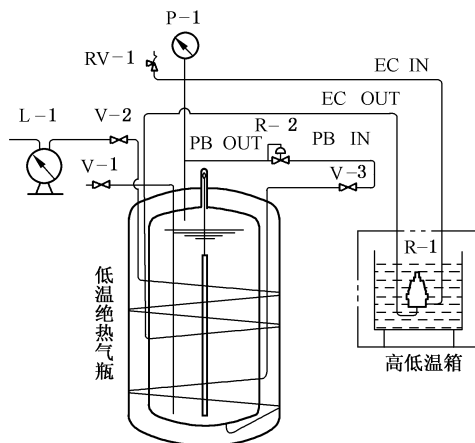
P-1 —— 压力表；  
 L-1 —— 流量计；  
 RV-1 —— 安全装置。

图 4 组合调压阀、增压调压阀高低温气密性试验示意图

#### 6.7.2.2 降压调压阀低温气密性试验

阀的低温气密性按以下步骤进行：

- 如图 5 所示，将阀装入高低温箱内，各接口与液氮气瓶相应的接口相连，液氮气瓶的公称容积应不小于 175 L，同时使阀浸入酒精液体中；
- 将液氮气瓶上的增压阀增压调压值设定为 1.2 倍被测阀的设定压力；
- 按 6.7.2.1 的 b)~g) 的步骤进行试验，应符合 5.3.2.2 的要求。



说明：

V-1 —— 进出液阀；  
 V-2 —— 气相阀；  
 V-3 —— 增开阀；  
 R-1 —— 被测阀；

R-2 —— 增压阀；  
 P-1 —— 压力表；  
 L-1 —— 流量计；  
 RV-1 —— 安全装置。

图 5 降压调压阀高低温气密性试验示意图

### 6.7.3 高温气密性试验

#### 6.7.3.1 组合调压阀、增压调压阀高温气密性试验

按 6.7.2.1 的试验方法,将高低温箱的温度设定为  $85\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,同时将阀浸入水中观察,其结果应符合 5.3.2.3 的要求。

#### 6.7.3.2 降压调压阀高温气密性试验

按 6.7.2.2 的试验方法,将高低温箱的温度设定为  $85\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,同时将阀浸入水中观察,其结果应符合 5.3.2.3 的要求。

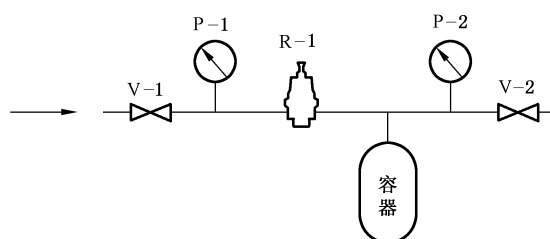
### 6.8 组合调压阀、增压调压阀密封性试验

将阀装在试验装置上,逆时针旋转阀的调节螺杆至弹簧不受压,从增压入口充入干燥、洁净的氮气或空气至公称工作压力,浸入水中至少保压 1 min,应符合 5.3.3 的规定;然后将进气压力降至 0.2 MPa,浸入水中至少保压 1 min,应符合 5.3.3 的规定。

### 6.9 组合调压阀、增压调压阀调压性能试验

将阀(组合调压阀 EC OUT 口与 PB OUT 口连通)按照图 6 所示安装在试验装置上,打开 V-1,关闭 V-2,从阀 PB IN 端充入干燥、洁净的氮气或空气至设定压力以上 0.3 MPa, PB OUT 端的压力将逐渐上升,待压力不再上升,持续 1 min,此压力为阀的关闭压力,应符合 5.3.4 的规定。

关闭 V-1,打开 V-2,将 PB OUT 端压力降至 90% 的设定压力;关闭 V-2,打开 V-1, PB OUT 端的压力将逐渐上升,应符合 5.3.4 的规定。



说明:

V-1——截止阀;

V-2——截止阀;

R-1——被测阀;

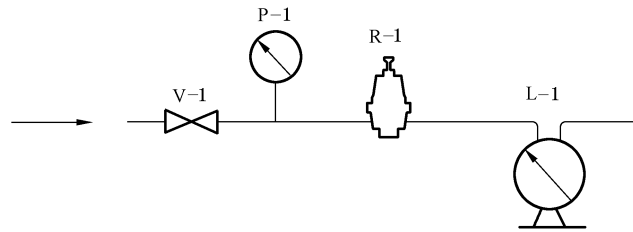
P-1——0~6 MPa、0.4 级压力表;

P-2——0~6 MPa、0.4 级压力表。

图 6 增压阀调压性能试验示意图

### 6.10 降压调压阀调压性能试验

按照图 7 所示将阀安装在试验装置上,从阀的 EC IN 充入干燥、洁净的氮气或空气至设定压力,阀应动作。降低阀输入端的压力,当流量降至于 50 mL/min 时,此时输入端的压力应符合 5.3.5 的规定。



说明:

V-1——截止阀;

L-1——流量计;

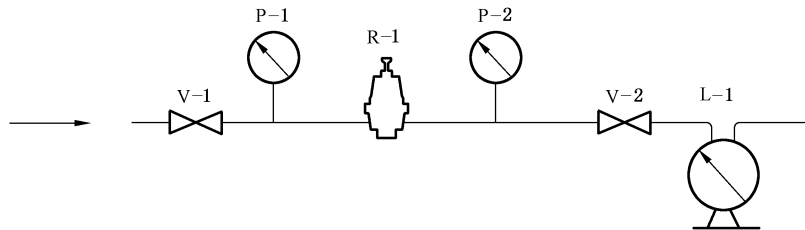
R-1——被测阀;

P-1——0~6MPa、0.4级压力表。

图 7 降压调压阀调压性能试验示意图

### 6.11 降压调压阀开启性能试验

按照图 8 所示将阀安装在试验装置上,从阀的 EC IN 端充入干燥、洁净的氮气或空气至 102%~105% 的设定压力,通过节流阀使阀的 EC OUT 端保持不低于 90% 的设定压力,阀输出流量应符合 5.3.6 的规定。



说明:

V-1——截止阀;

V-2——节流阀;

R-1——被测阀;

L-1——流量计;

P-1——0~6 MPa、0.4 级压力表;

P-2——0~6 MPa、0.4 级压力表。

图 8 降压调压阀开启性能试验示意图

### 6.12 耐振性试验

将阀装在试验装置上,堵住阀的 PB OUT 和 EC OUT,从阀的 PB IN(组合调压阀、增压调压阀)或 EC IN(降压调压阀)充入干燥、洁净氮气或空气至公称工作压力,将试验装置按 X、Y、Z 三个相互垂直的方向,依次安装在振动试验台上,按位移幅值为 2 mm(P-P)、频率为 33.3 Hz 各振动 120 min,其结果应符合 5.3.7 的规定。

### 6.13 耐用性试验

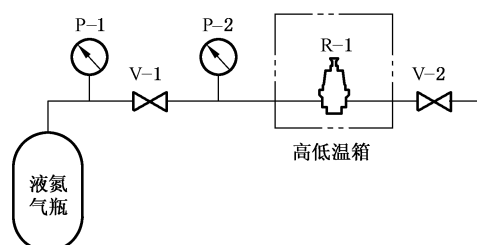
将阀(组合调压阀封堵住 EC OUT 口)按照图 9 所示安装在高低温箱上,阀的进气口(组合调压阀、

增压调压阀为 PB IN 口, 降压调压阀为 EC IN 口) 连接液氮气瓶的气相阀, 液氮气瓶的压力应保持在 105% 的设定压力以上。

关闭控制阀 V-2, 开启控制阀 V-1, 持续时间为 5 s~10 s, 该时间应能确保被测阀的进口压力恢复至液氮气瓶压力; 关闭控制阀 V-1, 开启控制阀 V-2, 持续时间 5 s~10 s。以此为一个循环, 经过下列共 30 000 次压力循环:

- a) 在室温下, 循环 28 000 次;
- b) 在  $85\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  温度下, 循环 1 000 次;
- c) 在  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  温度下, 循环 1 000 次。

试验结果应符合 5.3.8 的规定。



说明:

V-1——截止阀;

V-2——截止阀;

R-1——被测阀;

P-1——0~6 MPa、0.4 级压力表;

P-2——0~6 MPa、0.4 级压力表。

图 9 耐用性试验示意图

#### 6.14 耐盐雾腐蚀性试验

将阀放在  $33\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 36\text{ }^{\circ}\text{C}$  之间的盐雾室内, 封堵住阀的各个进出气口, 在无任何遮掩物的情况下, 采用 5% 氯化钠和 95% 蒸馏水(质量)组成的溶液, 对阀进行连续 96 h 的盐雾喷洒试验, 然后取出, 立即冲洗试样, 并轻轻地揩去表面沉积物, 再按 6.7.1、6.9 和 6.10 的规定进行相应的试验, 其结果应符合 5.3.9 的规定。

#### 6.15 耐应力腐蚀性试验

去除阀上的油脂, 以  $30\text{ N} \cdot \text{m}$  的力矩拧上阀各接口堵头, 在螺纹上不能用聚四氟乙烯带或密封胶。将相对密度为 0.94(质量)的 600 mL 氨水倒入 30 L 加盖的玻璃器皿中, 将阀放置于离氨水液面上方 40 mm 的塑料托盘上。将玻璃器皿放置于温度为  $34\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的高温箱内, 持续 24 h, 其结果应符合 5.3.10 的规定。

注:  $30\text{ N} \cdot \text{m}$  为 NPT 1/4 螺纹的扳紧力矩; 如采用其他螺纹, 根据连接口的密封要求来确定相应的力矩。

### 7 检验规则

#### 7.1 原材料检验

7.1.1 材料与零件进厂应具有质量证明书。

7.1.2 阀体材料应按材料的批次进行力学性能和化学成分的进厂复验。

## 7.2 出厂检验

### 7.2.1 逐只检验

阀在出厂前应进行逐只检验,其检验项目按表 1 规定;在检验过程中,如有一项不合格则该阀不合格。

### 7.2.2 批量检验

阀应在每批(不大于 2 000 只为一批)连续生产的经逐只检验合格的产品中抽取,每批抽取 3 只,批成品数不足 2 000 只时,同样抽取 3 只。检验项目按表 1 规定,在检验过程中,如有 1 只阀不符合本部分某一项的要求,则加倍抽取;重新检测时,如仍有项目不合格,则该批阀为不合格品。

表 1 检验项目表

序号	检验项目	出厂检验		检验方法	判定依据	试件编号
		逐只检验	批量检验			
1	外观检验	√	√	6.4	5.2.10 和 8.1	V1~V3
2	进出气口连接尺寸检查		√	6.5	5.2.1	V1~V3
3	常温气密性试验	√	√	6.7.1	5.3.2.1	V1~V2
4	低温气密性试验		√	6.7.2	5.3.2.2	V3
5	高温气密性试验		√	6.7.3	5.3.2.3	V3
6	组合调压阀、增压调压阀密封性试验 (适用于组合调压阀、增压调压阀)	√	√	6.8	5.3.3	V1
7	组合调压阀、增压调压阀调压性能试验 (适用于组合调压阀、增压调压阀)	√	√	6.9	5.3.4	V2
8	降压调压阀调压性能试验 (适用于降压调压阀)	√	√	6.10	5.3.5	V1~V2
9	降压调压阀开启性能试验 (适用于降压调压阀)		√	6.11	5.3.6	V1~V2

## 7.3 型式试验

7.3.1 有以下情况之一的,应由制造方委托取得相应型式试验资质的检验机构进行型式试验:

- 新产品投产前的;
- 该产品停止生产一年以上又重新生产的;
- 产品的材料、结构、工艺等方面有重大变更(注)影响安全性能的;
- 首次申请、增项及换发《特种设备制造许可证》的。

注:重大变更,是指阀的型式、阀体材料、密封件材料变更等。

7.3.2 型式试验用阀应在出厂检验合格的产品中抽取,抽样数量、试验项目及试验顺序见表 2。

7.3.3 型式试验全部项目应符合标准要求,如有一件阀不符合本部分某一项之要求,则加倍抽取,重新检测时,如仍有项目不合格,则判定该阀型式试验不合格。

表 2 型式试验项目

试件名称		检验顺序	检验项目	检验方法	判定依据	试件编号
材料	主要金属零件材料	1	材料力学性能检测和化学成分检测	6.1	5.1.2	J1~J3
	非金属零件材料	1	耐氧化性试验	6.2	5.1.3.1	F1~F3
		2	液化天然气介质相容性试验 (适用于液化天然气介质)	6.3	5.1.3.2	F4~F6
被测阀		1	外观检查	6.4	5.2.10 和 8.1	V1~V9
		2	进出气口连接尺寸检查	6.5	5.2.1	V1~V9
		3	阀体耐压性试验	6.6	5.3.1	V1
		4	常温气密性试验	6.7.1	5.3.2.1	V2~V3
		5	低温气密性试验	6.7.2	5.3.2.2	V4
		6	高温气密封试验	6.7.3	5.3.2.3	V4
		7	组合调压阀、增压调压阀密封性试验 (适用于组合调压阀、增压调压阀)	6.8	5.3.3	V5~V6
		8	组合调压阀、增压调压阀调压性能试验 (适用于组合调压阀、增压调压阀)	6.9	5.3.4	V7~V9
		9	降压调压阀调压性能试验 (适用于降压调压阀)	6.10	5.3.5	V7~V9
		10	降压调压阀开启性能试验 (适用于降压调压阀)	6.11	5.3.6	V7~V9
		11	耐振性试验	6.12	5.3.7	V7
		12	耐用性试验	6.13	5.3.8	V8
		13	耐盐雾腐蚀性试验	6.14	5.3.9	V9
		14	耐应力腐蚀性试验	6.15	5.3.10	V5~V6

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

阀上应有清晰可辨、易于观察的永久性标志,并至少包含下列内容:

- a) 阀的型号;
- b) 阀的调压方向;
- c) 阀的调压范围及设定压力;
- d) 阀的端口标识;
- e) 生产厂名或商标;
- f) 生产批号、产品序列号;
- g) 特种设备制造许可证编号及TS标志。

### 8.2 包装、运输及贮存

包装、运输及贮存按 GB/T 15382 的规定。

## 9 产品合格证、产品批量检验质量证明书

### 9.1 产品合格证

每只阀应附产品合格证(或电子合格证标识),合格证应包含如下内容:

- a) 合格证编号;
- b) 阀的名称、型号;
- c) 阀的调压范围及设定压力;
- d) 产品执行的标准号;
- e) 制造许可证编号;
- f) 产品批号;
- g) 出厂检验日期;
- h) 生产厂名称;
- i) 检验员、质检部门印章。

### 9.2 产品批量检验质量证明书

产品批量检验质量证明书按 GB/T 15382 的规定。

---