

ICS

Q/PaL002-2022

上海派力防爆科技有限公司企业标准

电磁式液化气钢瓶自闭调压紧急切断多功能安全防护阀（钢瓶多功能安防阀）

Electromagnetic liquefied gas cylinder self closing pressure regulating emergency cut-off multi-function safety protection valve (steel cylinder multi-function safety protection valve)

2022-11-15 发布

2022-12-1 实施

上海派力防爆科技有限公司 发布

目次

前言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引件..... 1

3 术语和定义 2

4 分类和型号 3

5 基本要求 3

6 技术要求 6

7 试验方法 10

8 检验规则 19

9 标志、使用说明书、包装、运输及贮存 20

10 质量承诺 22

前言

本标准涉及调压器功能部分为 **GB35844-2018** 规定的全部技术内容为强制性的
本标准依据 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写规则》给出的
规则起草。

本标准由上海派力防爆科技有限公司提出。

本标准起草单位：上海派力防爆科技有限公司。

本标准主要起草人：张军克、张军泽

1 范围

本标准规定了电磁式液化气钢瓶自闭调压紧急切断多功能安全防护阀(以下简称钢瓶多功能安防阀)的分类和型号、要求、试验方法、检验规则、标志、警示和使用说明书,包装、运输和贮存和质量承诺。

本标准适用于进口压力为 0.03MPa-1.56MPa,额定出口压力为 2.80 kPa,额定流量小于或等于 2m³/h,使用环境温度为-20℃~+45℃,端部连接方式为螺纹,与燃气报警器、燃气安全控制系统实现联动,具有电磁紧急切断、调压以及过流自闭功能的家用电磁式液化气钢瓶自闭调压紧急切断多功能安全防护阀。

本标准所提到的压力值凡未标注的均指表压,

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 150 (所有部分) 压力容器

GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸

GB/T 197 普通螺纹 公差

GB/T 1173 铸造铝合金

GB/T 1176 铸造铜及铜合金

GB/T 13818 压铸锌合金

GB/T 1239.2 冷卷圆柱螺旋弹簧技术条件 第 2 部分:压缩弹簧

GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法

GB 3836 爆炸性环境(所有部分)

GB/T 4208 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 4423 铜及铜合金拉制

GB/T 15114 铝合金压铸件

GB/T 1804 一般公差未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检装抽样计划

GB/T 3181 漆膜颜色标准

GB/T 3931 普通螺纹量规 技术条件

GB/T 5231 加工铜及铜合金牌号和化学成分

GB/T 7307 55° 非密封管螺纹

GB/T 7306.1 55° 密封管螺纹 第 1 部分:圆柱内螺纹和圆锥外螺纹

GB/T 7306.2 55° 密封管螺纹 第 2 部分:圆锥内螺纹和圆锥外螺纹

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 12220 工业阀门 标志

GB/T 12221 金属阀门 结构长度

GB/T 12224 钢制阀门 一般要求

GB/T 12235—2007 石油、石化及相关工业用钢制截止阀和升降式止回阀

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 21465 阀门 术语

GB/T 23658 弹性体密封圈 输送气体燃料和烃类液体的管道和配件用密封圈的材料要求

GB/T 26481 阀门的逸散性试验

GB/T 30832 阀门 流量系数和流阻系数试验方法

GB35844-2018 瓶装液化石油气调压器

JB/T11492 燃气管道用铜质球阀和截止阀

CJ/T 346—2010 家用燃具自动截止阀

CJ/T 394—2018 电磁式燃气紧急切断阀

CJJ/T 146—2011 城镇燃气报警控制系统技术规程

HG/T 2902 模塑用聚四氟乙烯树脂

3 术语和定义

GB/T 21465 和 CJ/T 394 及 GB35844 界定的术语和定义适用于本文件。

3.1 电磁式液化气钢瓶多功能安防阀

安装在液化气钢瓶角阀出口处，具有紧急切断、调压、过流自闭功能，起调压和安全保护作用。当电磁式液化气钢瓶多功能安防阀上的电磁线圈接收到外部报警系统或安全系统电信号时，可通过电磁力驱动阀门自动关闭。当燃气软管脱落或断裂时，电磁式液化气钢瓶多功能安防阀上的过流装置可实现自动关闭。并具有实现调压的调压器功能。电磁式液化气钢瓶多功能安防阀可实现电开或电关，可实现远程控制，且具有磁锁式手动操作装置。

3.2 电磁线圈

包括线圈本体、壳体、电路、复合物、电缆等（可不包含动铁芯、定铁芯及隔磁管）能按参数要求产生电磁力的部件。

3.3 磁锁式手动关闭装置

以非导磁管子，作为阀门内部和外部的介质隔离，利用管子外部强磁相吸管子内部导磁铁，实现同步运动，以解决手动阀杆直接连接密封部位磨损引起问题泄漏的手动操作机构。

3.4 钢瓶多功能安防阀的调压器功能

在进口压力、流量和温度范围内，始终保持出口压力处于预设范围内的装置功能。

3.5 过流自闭装置

当通过钢瓶多功能安防阀的流量超过设定流量的 50% 时，的自动关闭装置。

3.6 快装机构

不借助工具就能将钢瓶多功能安防阀安装在气瓶阀门上的非螺纹连接机构

3.7 自闭式瓶阀

安装在气瓶上且当拆除安装在其上面的钢瓶多功能安防阀就能实现自动切断燃气流量的阀门。

3.8 基准状态

温度为 15℃、绝对压力为 101.325kPa 时的干燥气体状态。

3.9 最大出口压力

在进口压力范围内，10%~100% 流量范围内，钢瓶多功能安防阀的最高出口压力值。

3.10 最小出口压力

在进口压力范围内，10%~100% 流量范围内，钢瓶多功能安防阀的最低出口压力值。

3.11 关闭压力

在进口压力范围内，关闭钢瓶多功能安防阀出口阀门，当流量等于零时，钢瓶多功能安防阀出口所达到的稳定压力值。

3.12 额定流量

钢瓶多功能安防阀在最小进口压力和最小出口压力下通过的试验介质折算为基准状态下 20Y 基准气的规定体积流量，单位为立方米每小时（m³/h）。

3.13 设定状态

钢瓶多功能安防阀出厂时所调定的压力流量状态。

3.14 调压静特性曲线

当固定进口压力为某一值时，钢瓶多功能安防阀出口压力与流量变化的关系曲线（包括流量

增大和流量减小的过程）。

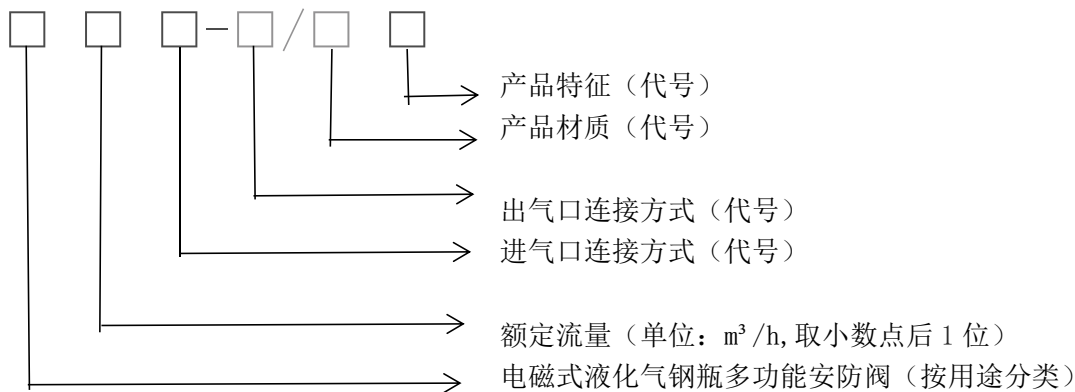
4 分类和型号

4.1 分类

- 4.1.1 按用途分为家用（代号 JYZTQF）与商用（代号 SYZTQF）。
- 4.1.2 按额定流量分见表 3。
- 4.1.3 按进气口连接方式分为手轮螺纹连接（代号省略）与快装连接（代号 K）。
- 4.1.4 按出气口连接方式分为软管连接（代号省略）与螺纹连接（代号螺纹尺寸）。
- 4.1.5 按产品材质分为铝合金（代号 L）铜合金（代号 T）
- 4.1.6 按产品特征分为防爆普通型（代号省略）防爆智能型（代号 Z）

4.2 型号

4.2.1 型号编制



4.2.1 示例

额定流定为 0.6 m³/h, 进气口为手轮螺纹连接, 出气口为软管连接连接, 铝合金材质, 防爆普通型钢瓶多功能安防阀的型号表示为: JYZTQF0.6L。

5 基本要求

5.1 设计

- 5.1.1 产品结构应设计为公称压力 PN16, 阀体可耐压 2.5MPa, 工作压力不大于 1.6MPa 的技术要求, 适用介质: 液化石油气。
- 5.1.2 产品设计须符合 GB 3836 的相关防爆要求。
- 5.1.3 钢瓶多功能安防阀应设计为包含外部控制信号快速切断或开启、断电延迟切断和手动切断等功能, 并有切断状态指示及信号输出。
- 5.1.4 钢瓶多功能安防阀的手动装置应设计为与介质无接触结构, 确保介质无外漏。
- 5.1.5 钢瓶多功能安防阀应设计为自动切断和手动操作的随意切换, 以确保紧急情况下的阀门关闭。
- 5.1.6 钢瓶多功能安防阀的电源应设计为适合与燃气报警器、燃气安全控制系统输出信号电源。
- 5.1.7 钢瓶多功能安防阀的切断时间必须小于 1 秒。确保及时切断防范事故扩大。
- 5.1.8 钢瓶多功能安防阀的设计使用寿命不低于 10 年。

5.2 材料

5.2.1 基础要求

- 5.2.1.1 用于制造钢瓶多功能安防阀零部件的材料, 应具有耐液化石油气的性能。
- 5.2.1.2 材料的质量、尺寸和各零部件的组装方法, 应保证阀门的结构和性能是安全的。按照制造商的说明安装和使用时, 在合理的寿命期内, 性能应没有明显的改变。同时, 所有元件应能承受在阀门使用期间可能经受的机械、化学和热力等各种应力。

5.2.2 常用材料

- 5.2.2.1 钢瓶多功能安防阀常用主要零部件应采用性能不低于表 2 要求的材料。
- 5.2.2.2 弹簧应采用碳素钢、合金钢或不锈钢的弹簧钢丝制造，其精度应不低于 GB/T 1239.2 规定的 2 级要求。
- 5.2.2.3 进气口接头的螺纹部分应由表 1 规定的材料制成，使用的材料及生产过程不应产生应力腐蚀的风险。

表 1 主要零部件常用材料

零件名称	材料名称	材料牌号	材料标准号
阀体、阀盖、阀座	压铸铝	LY102, LY104, LY108	GB/T15115
	锻造铝合金	6061	GB/T3191
	铜合金锻件	HPb59—1	GB/T4423
阀瓣	锻造铝合金	6061	GB/T3191
	铜合金锻件	HPb59—1	GB/T4423
密封件	氟塑料	PTFE	HG/T2902
	橡胶	NBR	GB/T23658

5.2.3 非金属材料要求

- 5.2.3.1 橡胶件应采用对工作介质有抗腐蚀能力的橡胶材料。
- 5.2.3.2 阀垫、O 型密封圈等橡胶件材料的耐城镇燃气性能应符合表 2 的规定。
- 5.2.3.3 O 型密封圈的选用和验收应符合 GB/T3452.1 和 GB/T3452.2 的规定。
- 5.2.3.4 橡胶件的表面应平滑、无气泡、缺胶和脱层等缺陷。
- 5.2.3.5 塑料制件的材料性能应符合 GB10009 的规定。

表 2 非金属材料耐城镇燃气性能

项目		单位	指标
标准室温下液体 ^a 浸泡 72 h， 取出后 5 min 内	体积变化(最大)	%	±15
	重量变化(最大)	%	±15
在干燥空气中放置 24 h	体积变化(最大)	%	±10
	重量变化(最大)	%	±10
^a 工作介质为天然气、液化石油气的非金属材料用正戊烷浸泡；工作介质为人工煤气的非金属材料用 B 溶液浸泡；B 溶液成分为 70%(体积比)异辛烷与 30%(体积比)甲苯混合液。			

5.2.4 电缆

- 5.2.4.1 电缆应符合 GB/T5013.1 和 GB/T5023.1 的规定，其它电气部件应符合 GB3836 的规定。
- 5.2.4.2 凡与钢瓶多功能安防阀安装和连接有关的引出电缆、端子和接头应有标识说明，应保证按产品说明的方法安装、连接和运行时不易产生错误。
- 5.2.4.3 电磁线圈外壳材料应符合 GB3836 的要求。

5.3 结构

5.3.1 一般要求

- 5.3.1.1 钢瓶多功能安防阀应采用整体固定密封设计，手动装置与介质完全隔开，避免阀杆磨损产生外漏。
- 5.3.1.2 钢瓶多功能安防阀的所有零部件不应含有可能导致钢瓶多功能安防阀磨损、损坏或错误操作的尖锐边角或边缘。
- 5.3.1.3 用于组装和固定钢瓶多功能安防阀零部件的螺丝孔、轴钉孔等不应穿透燃气通路。且孔和燃气通路之间的壁厚不应小于 1 mm。

5.3.1.4 钢瓶多功能安防阀应采取可靠措施防止改变钢瓶多功能安防阀调压的设定状态。钢瓶多功能安防阀调压设定状态的调节部件应被封固。

5.3.1.5 钢瓶多功能安防阀出厂后不应拆卸维修。

5.3.1.6 一般金属零部件应采取适当的表面防腐蚀处理。

5.3.2 钢瓶多功能安防阀的感压组件

5.3.2.1 感压组件的尺寸、形状及装配方法应避免对膜片造成损坏。

5.3.2.2 感压组件的设计和制造应能确保钢瓶多功能安防阀的调压性能符合调压静特性的规定。

5.3.3 钢瓶多功能安防阀的调压组件

5.3.3.1 在关闭状态下,调压组件的作用就相当于进口压力和出口压力之间的密封件。仅在燃气流动时调压组件才会动作。

5.3.3.2 调压组件的气密性、关闭压力和出口压力应不受接头的拉伸强度及弯曲强度的影响。

5.3.4 钢瓶多功能安防阀的承压组件

5.2.4.1 上、下壳体的设计应能确保膜片牢固的处于其安装位置上。

5.2.4.2 呼吸孔应符合下列要求:

a) 呼吸孔的位置应减少意外堵塞的风险.当其横截面大于 3 mm^2 , 时应防止雨水渗入;

b) 呼吸孔的结构应防止异物穿过呼吸孔对调压器的内部元件造成意外损坏。

5.2.4.3 钢瓶多功能安防阀的紧急切断阀承受密封压力 0.8MPa 不泄露,且可正常工作。

5.3.5 公称压力

钢瓶多功能安防阀的公称压力应和液化气钢瓶的最高耐压相符,宜设计为 $\text{PN}16$ 。且阀体的耐压应为公称压力的 1.5 倍。

5.3.6 公称通径

钢瓶多功能安防阀的公称通径应和液化气钢瓶的外接尺寸相符,宜设计为 $\text{DN}10$ 。

5.3.7 工作压力

钢瓶多功能安防阀的工作压力应大于液化气钢瓶的介质最大压力,最大应为 1.6MPa 。

5.3.8 结构长度

钢瓶多功能安防阀的结构长度及偏差按 $\text{GB/T } 12221$ 的规定,或按订货合同要求。

5.3.9 钢瓶多功能安防阀的接头组件

5.3.9.1 钢瓶多功能安防阀进口侧应设过滤网或其他防止杂质影响调压器性能的装置。

5.3.9.2 进气口连接和尺寸应符合下列要求:

a) 钢瓶多功能安防阀进气口处采用手轮螺纹连接时.手轮螺纹应为 $\text{M}22\times 1.5\text{LH}$.精度等级不应低于 6 g,且应符合 $\text{GB/T } 196$. $\text{GB/T } 197$ 的规定。手轮外径应大于或等于 50 mm ,手轮宽度应大于或等于 9 mm 。进气口接头应符合 **GB35844-2018** 附录 A 的规定;

b) 钢瓶多功能安防进气口处采用快装连接时应符合 **GB35844-2018** 附录 B 的规定。

5.3.9.3 家用钢瓶多功能安防阀的连接端形式,出气口应采用螺纹连接或软管连接•商用钢瓶多功能安防阀出气口应采用螺纹连接。出气口接头采用管螺纹连接时,应采用符合 $\text{GB/T } 7307$ $\text{JB/T } 11492$ 的规定、 $\text{G } 3/8$ 及以上尺寸的管外 螺纹。家用钢瓶多功能安防阀出气口接头采用软管连接时,接头尺寸应符合图 1 的规定.未注尺寸公差应符合 $\text{GB/T } 1804$ 中 m 级的规定。

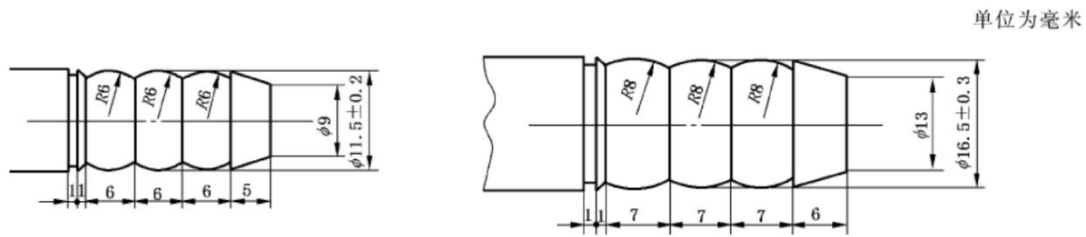


图 1

- 5.3.9.4 家用钢瓶多功能安防阀应有过流切断自闭安全装置。
- 5.3.9.5 安装在自闭式瓶阀上的钢瓶多功能安防阀应符合下列要求：
- a) 安装到自闭式瓶阀上的钢瓶多功能安防阀应通过其进气端的手动关闭机构来打开或关闭燃气供应。打开及关闭标志应在使用位置清楚地标识；
- b) 当在自闭式瓶阀上进行操作或旋转钢瓶多功能安防阀时，即使手动关闭机构被意外地保持在开启状态下，此时也应保持钢瓶多功能安防阀的外密封性。在拆卸钢瓶多功能安防阀时，只允许连接处所容纳的燃气外泄。
- 5.3.10 钢瓶多功能安防阀带有压力或流量安全装置时应符合 GB35844-2018 附录 C 的规定。
- 5.3.11 阀口直径宜等于切断阀进、出口的公称尺寸。
- 5.3.12 钢瓶多功能安防阀复位应采用可手动复位方式。
- 5.3.13 钢瓶多功能安防阀应有切断状态指示和手动切断触发装置。
- 5.3.14 手动切断触发装置不应导致钢瓶多功能安防阀的自动切断功能失效。
- 5.3.15 钢瓶多功能安防阀宜设置阀位远传装置。可实现远程控制。
- 5.3.16 防爆结构
- 5.3.16.1 钢瓶多功能安防阀应为防爆型结构，在燃气泄漏环境下应能安全运行。其结构和性能应符合 GB 3836 等的有关规定。
- 5.3.16.2 防爆结构型式宜设计为浇封型防爆“m”，在满足防爆要求的情况下减小体积，方便安装。并应符合 GB 3836 等的有关规定。
- 5.3.17 电磁线圈整体安装在切断阀上，不可拆卸，电磁线圈与阀体的安装结构应牢固，并应保证密封性。
- 5.3.18 钢瓶多功能安防阀应具防护结构，防护等级应达到 IP67, 性能要求和试验应符合 GB 4208 的规定。

6 技术要求

6.1 基本参数

钢瓶多功能安防阀基本参数见表 3

表 3 基本参数

名称	基本参数									
	家用					商用				
额定出口压力 Pn/kPa	2.80					2.80		5.00		
额定流量 $q_{v,n}/(m^3/h)$	0.3	0.6	1.2	2.0		1.2	2.0	3.6	1.2	2.0 3.6
进口压力 P1/MPa	0.03-1.56									
最大出口压力上限 P2max/kPa	3.30					3.30		5.90		

表 1 (续)

名称	基本参数		
	家用	商用	
最小出口压力下限 P _{2min} /kPa	2.30	2.30	4.10
关闭压力 P _b /kPa	≤4.00	≤4.00	≤6.25

6.2 外观及尺寸

6.2.1 钢瓶多功能安防阀壳体铸件或锻件表面应无裂纹、缩孔、砂(渣)眼、气孔等缺陷,以及应无可能导致零部件损伤或人身伤害的锋利边缘和棱角。

6.2.2 钢瓶多功能安防阀表面应进行喷、涂防腐防锈等处理,涂层应均匀,色泽一致,无起皮、龟裂、气泡等缺陷。

6.2.3 钢瓶多功能安防阀及电磁线圈上的铭牌、标志及警告标志的安装、粘贴应齐全、端正,不应有划伤、翘脚和脱落,标牌上的内容应齐全,字迹清晰无误。

6.2.4 钢瓶多功能安防阀应采用 GB/T3181 规定的 R05 桔红警示色,或按订货合同要求。

6.2.5 钢瓶多功能安防阀的结构长度及偏差按 GB/T 12221 的规定,或按订货合同要求。

6.3 一般要求

6.3.1 在下列条件下,钢瓶多功能安防阀应能正常运行:

- 在制造商声明的工作压力范围内;
- 制造商声明的所有安装位置;
- 在环境温度-20℃~60℃范围内,相对湿度 5%~95%范围内;
- 电源额定值:交流(AC)220V,直流(DC)6V/12V/24V;
- 交流电电压在额定值的 85%~110%范围内,直流电电压在额定值的 90%~110%范围内。

6.3.2 电流应符合下列要求:

- 用电源直接带动线圈产生电磁力的应标明最大电流;
- 用电容放电获得电磁力的应标明放电电流;
- 内部有电路等电子组件的要标明静态功耗。

6.4 阀体和阀盖结构

6.4.1 阀体、阀盖应整体成型。

6.4.2 阀体、阀盖的壁厚应符合 GB/T 12224 的规定。

6.4.3 阀体与阀盖的连接应符合 GB/T 12235-2007 中 4.7 的要求。

6.5 承压件强度

钢瓶多功能安防阀阀体等承压件应按公称压力的 1.5 倍进行水压强度试验。试验压力相同的各承压件可组合在一起进行试验,也可单独进行试验。保压时间不小于 3 min,持续试验时间内应无变形,破裂及渗漏,钢瓶多功能安防阀整体按最高工作压力的 1.5 倍进行水压强度试验,保压时间不小于 3 min,持续试验时间内应无变形、破裂及渗漏。

6.6 外气密性

a) 钢瓶多功能安防阀填料函、手动机构及其他连接处在 15 kPa 和 1.76 MPa 气压下不应泄漏。

- b) 当钢瓶多功能安防阀出气口接头为软管连接或螺纹连接且尺寸小于或等于 G 1/2 时, 泄漏量应小于 8mL/h;
- c) 当钢瓶多功能安防阀出气口接头为螺纹连接且尺寸大于 G 1/2 时, 泄漏量应小于 15 mL/h。

6.7 内密封

钢瓶多功能安防阀在规定试验压力和试验持续时间下, 其切断阀阀座泄漏量应不大于表 4 的规定。

表 4 阀门泄漏量

试验项目	试验压力	试验介质	持续时间	最大允许气体泄漏量
阀体	2.5MPa	水、空气	3min	无渗漏
外密封	2.5MPa	水、空气	3min	无渗漏
内密封	0.8MPa	空气	3min	8mL/h (1 气泡/min)

注: 气泡数每分钟用外径 6 mm, 壁厚 1 mm, 管端表面应光滑、无倒角和毛刺的管子垂直浸入水中, 深度为 5 mm~10mm 的条件下测得。

6.8 逸散性

钢瓶多功能安防阀的阀杆、填料函、阀体/阀盖连接处等应满足 GB/T 26481 规定的 B 级逸散性要求, 或按订货合同要求。

6.9 关闭压力

钢瓶多功能安防阀的调压部分的关闭压力应符合表 3 的规定

6.10 出口压力

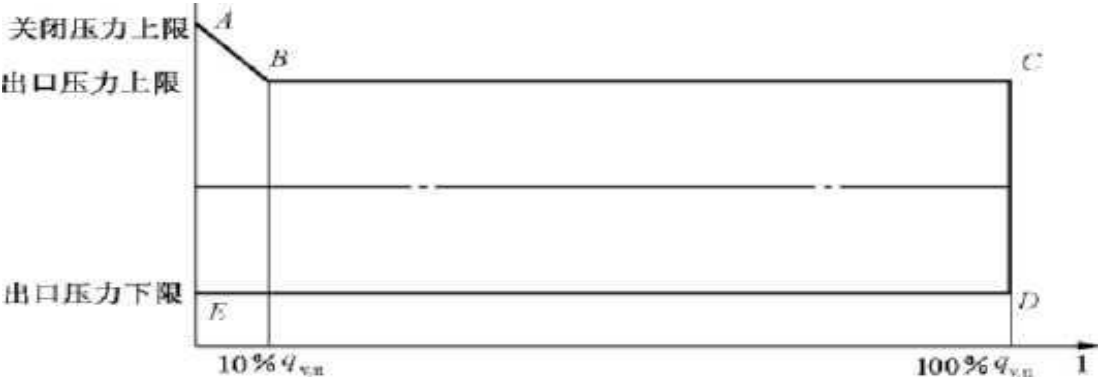
钢瓶多功能安防阀的出口压力应符合表 3 的规定

6.11 调压静特性

6.11.1 在调压静特性试验中, 钢瓶多功能安防阀不应出现异常响声或异常抖动。

6.11.2 调压静特性曲线

调压器静特性曲线至少应包括 4 条曲线, 分别为试验环境温度 20 ℃ ±5 ℃ 下进口压力为 0.03 MPa 和 1.29 MPa 的曲线、试验环境温度-20 ℃ ± 2 ℃ 下进口压力为 0.03 MPa 的曲线和试验环境温度为 45 ℃ ±2℃ 下进口压力为 1.29 MPa 的曲线。这些曲线应位于 ABCDE 边界的范围内 (见图 2)



说明:

- 1--流量 (m^3/h)
- 2--出口压力 (KPa)

图 2 允许的运行范围

6.12 紧急切断性能

6.12.1 切断动作应灵活, 可靠, 从切断阀接收到外部发出的切断电信号到阀瓣与阀座关闭的切断时间应 ≤ 1 秒。

6.12.2 手动装置应灵活可靠、易于操作,无卡涩现象。手动复位力不大于 150 N,力矩不大于 15 N·m。

6.13 机械强度

6.13.1 耐冲击性

钢瓶多功能安防阀从 1 m 高度自由坠落到硬质地面上,应无影响性能的损坏且应符合 6.6、6.7、6.9 和 6.10 的规定。

6.13.2 耐压性

6.13.2.1 钢瓶多功能安防阀进口侧在 2.80 MPa 的水压下不应渗漏、变形或破裂;试验结束后,钢瓶多功能安防阀应符合 6.6、6.7 的规定。

6.13.2.2 钢瓶多功能安防阀膜片在 0.05 MPa 的气压下不应破裂或从其安装位移出。试验结束后,钢瓶多功能安防阀应符合 6.6、6.7 的规定。

6.13.2.3 钢瓶多功能安防阀整体在 1.56 MPa 的水压下不应破裂或解体。但允许出现扭曲或永久变形现象。

6.13.3 连接接头机械强度

6.13.3.1 进口、出口连接接头的机械强度

6.13.3.1 钢瓶多功能安防阀进口连接接头应能够承受如下试验:

- a) 双向各不小于 30 N·m 的扭转力矩试验(快装机构除外);
- b) 2000 N 的拉伸强度试验。

6.13.3.2 钢瓶多功能安防阀出口连接接头应能够承受如下试验:

- a) 非螺纹软管接头:
 - 1) 单向不小于 30 N·m 的扭转力矩试验;
 - 2) 10 N·m 的弯曲力矩试验;
 - 3) 2000 N 的拉伸强度试验。
- b) 螺纹接头:
 - 1) 双向各不小于 30 N·m 的扭转力矩试验;
 - 2) 10 N·m 的弯曲力矩试验;
 - 3) 2000 N 的拉伸强度试验。

6.13.3.3 钢瓶多功能安防阀安装到气瓶阀上后的机械强度

钢瓶多功能安防阀安装到气瓶阀上后应能承受如下试验:

- a) 双向扭曲力矩试验:
 - 1) 对于非螺纹软管出口连接接头,扭转力矩不小于 20N·m;
 - 2) 对于螺纹出口连接接头,扭转力矩不小于 30 N·m。此外,垂直安装在气瓶阀上面的带有螺旋接头的装置,应能够承受施加在装置水平方向上不小于 20N·m 的扭转力矩试验。
- b) 作用在出口连接接头的基部且向上 400N 的弯曲力矩试验。

6.13.3.4 试验后检查

在 6.13.3.1、6.13.3.2 试验结束后,连接接头应不出现明显扭曲或断裂现象且应符合 6.6、6.7、6.9 和 6.10 的规定。

6.13.4 耐用性

6.13.4.1 钢瓶多功能安防阀耐用性

钢瓶多功能安防阀应能承受 50000 次开启/关闭动作且应无机械故障,并符合 6.6、6.7、6.9 和 6.10 的规定。

6.13.4.2 手动关闭机构耐用性

手动关闭机构应能承受 5000 次开启/关闭动作,并符合 6.6、6.7 的规定。

6.13.4.3 紧急切断阀寿命

在空载情况下，钢瓶多功能安防阀进行启闭动作试验，累计次数达到 5000 次的要求后，各零部件应完好、启闭灵活、无卡阻，且内密封和紧急切断性能应符合 6.6、6.7 和 6.12 的规定。

6.13.5 耐腐蚀性

钢瓶多功能安防阀整体（包括所有部件如支架等）应进行盐雾试验。试验结束后，钢瓶多功能安防阀应符合 6.6、6.7、6.9 和 6.10 的规定。最后拆解钢瓶多功能安防阀，目测钢瓶多功能安防阀内部能影响正常操作的零部件应无腐蚀现象（测试产生的盐垢不计其内）。

6.13.6 耐高温性、耐低温性、耐恒定湿热性

钢瓶多功能安防阀的耐高温性、耐低温性、耐恒定湿热性按 CJ/T 394 的规定。

6.14 阀位指示开关

钢瓶多功能安防阀宜使用无源阀位指示开关，切断阀在切断和复位动作时，阀位开关的触点转换应接触可靠。

6.15 防爆性能

防爆型式应符合 GB 3836 系列标准中的相关要求，防爆等级应不低于 II CT6。

6.16 外壳防护性能

外壳防护等级应不低于 GB/T 4208 中 IP67 的规定。

6.17 电气安全性能

钢瓶多功能安防阀配置的电磁式执行机构除符合国家有关标准的要求外，还应满足以下要求：

- a) 交流供电电源电压偏离其额定值（-15%~10%）或直流供电电源电压偏离其额定值±10%时，切断阀应能正常启闭、动作灵活、无卡阻或异常声响等现象；
- b) 防触电保护应符合 CJ/T 346—2010 中 C.2 的规定；
- c) 线圈与外壳间的绝缘电阻不应小于 20 MΩ；
- d) 线圈与外壳间应能承受频率为 50 Hz、按表 5 规定正弦交流电压，历时 1 min 的绝缘强度试验，不应出现击穿或飞弧现象。

表 5 正弦交流电压

额定电压 U/V	U<60	60≤U<250
试验电压/V	500	1500

6.18 非金属耐燃气性能

钢瓶多功能安防阀的膜片、阀垫、O 形橡胶密封圈等橡胶件材料的耐城镇燃气性能应符合 CJ/T 394—2018 中附录 A 的规定。

7 试验方法

7.1 试验环境条件

试验环境条件应满足以下要求：

- a) 环境温度：5℃~40℃；
- b) 相对湿度：5%~95%；
- c) 大气压力：86 kPa~106 kPa。
- d) 试验介质应采用干燥的空气或氮气，气源的压力与流量应能满足试验要求。
- e) 试验用仪表

试验用仪器仪表规格与精度要求应符合表 6 的规定，也可采用具有同等可靠性和精度的仪器。

表 6 试验用仪器仪表

试验项目		试验仪器 或装置名称	试验仪器或装置要求	规格或量程	精度或 最小刻度
结构		游标卡尺	—	0 mm~150 mm	0.02 mm
		螺纹量规	—	M22×1.5LH	—
		螺紋量規	—	G 3/8 及以上	—
机械 强度	耐冲击性	米尺		0 m~1 m	1 mm
	耐压性	试压泵	不低于试验压力	—	—
		压力表	—	1.5 倍~3 倍试验压力	0.4 级
	连接接头 机械强度	扭矩扳手	—	1.5 倍~3 倍试验力矩	±1%
		弯曲力矩试验装置	—	—	—
		拉伸强度试验装置	—	—	—
气密性		气密性试验装置	—	—	0.4 级
		压力表	—	1.5 倍~3 倍试验压力	0.4 级
		检漏仪	—	—	±5%
机械耐用性		耐用试验装置	—	—	—
耐腐蚀性		盐雾试验机	—	—	—
关闭 压力		压力表	—	1.5 倍~3 倍试验压力	0.4 级
		流量计	—	不高于 10 倍试验流量	1.5 级
出口 压力		压力表	—	1.5 倍~3 倍试验压力	0.4 级
		流量计	—	不高于 10 倍试验流量	1.5 级
调压静 特性		压力表	—	1.5 倍~3 倍试验压力	0.4 级
		流量计	—	不高于 10 倍试验流量	1.5 级
		温度计	—	—	0.5 ℃
		恒温试验箱	45 ℃±2 ℃ 20 ℃±5 ℃ -20 ℃±2 ℃	—	—
压力或流量 安全装置		压力表	—	1.5 倍~3 倍试验压力	0.4 级
		流量计	—	不高于 10 倍试验流量	1.5 级
橡胶件耐液化 石油气性能		分析天平	—	—	1 mg
塑料件耐 液化石油气性能		放大镜	—	10 倍	—

f) 流量换算公式

在基准状态下，基准气体对应的体积流量可通过公式（1）计算

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

式中：
 $q_{v,1}$ ——基准状态下，调压器通过的试验介质折算为基准状态下 20Y 基准气的体积流量，单位为立方米每小时(m³/h)；
 $q_{v,2}$ ——试验状态下，调压器通过的试验介质的体积流量，单位为立方米每小时(m³/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(℃)；
 ρ ——基准状态下，试验介质的密度，单位为千克每立方米(kg/m³)；
 ρ_g ——基准状态下，20Y 基准气的密度，单位为千克每立方米(kg/m³)。

7.2 外观及尺寸

目测和感官方法检查外观。 用游标卡尺或通用计量卡尺进行尺寸测量。

7.3 壳体壁厚测量

阀体、阀盖壁厚测量用测厚仪或专用计量器具对阀体流道与中腔、阀盖接触介质的部位进行测量。

7.4 阀体材质成分分析

通过化学分析法或光谱分析法测量，前者需在阀体的本体材料上钻屑取样，取样应当在表面 6.5 mm 之下处或阀体壁厚的 1/2 处。

7.5 整体承压试验

钢瓶多功能安防阀处于开启状态，两端封闭，向其阀腔内通入规定试验压力的水，试验持续时间不小于表 7 的规定，检查壳体有无渗漏、结构损伤等情况。

表 7 压力试验持续时间

检测项目	试验压力	试验介质	试验持续时间/s
内密封	0.8MPa	空气	60
内密封	1.76MPa	水	60
外密封	2.5MPa	水、空气	180
阀体	2.5MPa	水、空气	180

7.6 外气密性

7.6.1 进口侧

钢瓶多功能安防阀进口分别充入压力为 15 kPa 和 1.76 MPa 的试验介质，关闭出口阀门，采用检漏仪或浸水法检测泄漏量。采用浸水法应至少持续观察 1 min。检查试验结果是否符合 6.6 的规定。

7.6.2 出口侧

从钢瓶多功能安防阀出口充入 15.0 kPa 的试验介质，采用检漏仪或浸水法检测泄漏量。采用浸水法应至少持续观察 1 min。检查试验结果是否符合 6.6 的规定。

7.6.3 手动关闭机构气密性

手动关闭机构应处于”关”的位置。从调压器进口分别充入压力为 15 kPa 和 1.76 MPa 的试验介质。试验持续时间不应少于 2 min,在此期间. 检查试验结果是否符合 6.6 的规定。

7.7 内密封

钢瓶多功能安防阀处于关闭状态，出口侧通大气，入口侧缓慢通入表 8 规定的试验压力的空气或氮气，试验持续时间不小于表 7 的规定，检查阀座的泄漏情况。

7.8 关闭压力试验

在 1.29 MPa 的进口压力下，流量调整为额定流量的 50%, 调节流量控制阀使关闭时间不小于 2 s，关闭压力应在流量控制阀完全关闭 5 s 后测量. 检查试验结果是否符合 6.9 的规定。若

5 s 后关闭压力仍不稳定应继续观察，5 min 内读取最终稳定关闭压力，若 5 min 后出口压力仍不稳定则判定关闭压力试验项目不合格。

7.9 出口压力试验

在 1.29 MPa 的进口压力下，流量为 $0.1q_{v,n}$ 时，测出钢瓶多功能安防阀的最大出口压力；在 0.03MPa 的进口压力下，流量为 $q_{v,n}$ 时，测出钢瓶多功能安防阀的最小出口压力，检查试验结果是否符合 6.10 的规定。

7.10 逸散性

按 GB/T 26481 的规定。

7.11 调压静特性试验

7.11.1 试验条件

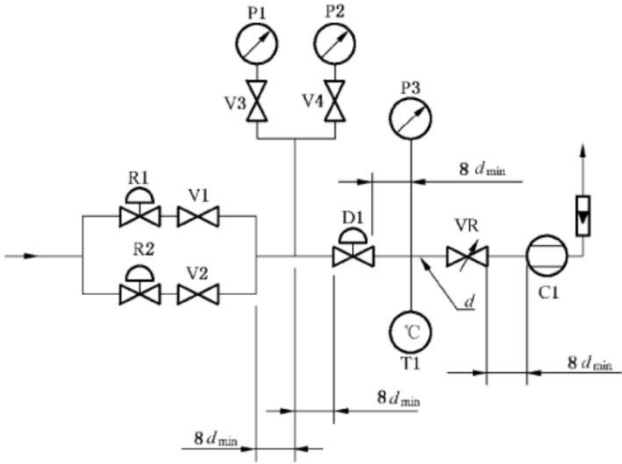
试验应保持钢瓶多功能安防阀和试验介质同时处于表 8 所示的试验温度。

表 8 试验温度-进口压力条件

温度/℃	进口压力/MPa
45 ± 2	1.29
20 ± 5	0.03 - 1.29
-20 ± 2	0.03

7.11.2 调压静特性试验装置

试验装置见图 3



- 说明：
- R1、R2 —— 气体供应调压器；
 - V1、V2 —— 球阀(DN≥D1 的进口公称直径,最小公称直径为 10 mm)；
 - V3、V4 —— 球阀；
 - P1、P2 —— 进口压力计；
 - P3 —— 出口压力计；
 - D1 —— 试验调压器；
 - T1 —— 温度计；
 - VR —— 流量调节器；
 - C1 —— 流量计；
 - d —— 试验中的调压器管道下游管道的直径(≥D1 的出气口公称通径,最小公称直径为 10 mm)。

图 3 调压静特性试验装置

7.11.3 试验步骤

试验步骤如下：

- a) 将钢瓶多功能安防阀放置在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的试验环境中足够长时间（至少 1 h）确保其温度为 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
- b) 出口阀门处于关闭状态。
- c) 控制进口压力由零缓慢上升至 0.03 MPa 并保持稳定, 参照 7.9 测量此状态下关闭压力。
- d) 缓慢开启出口阀门使流量依次增大为 0.1qv.n、0.25qv.n、0.4qv.n、0.55qv.n、0.7qv.n、0.85sn、qv.n 并保持稳定, 测量以上 7 个流量点的出口压力。
- e) 缓慢关闭出口阀门使依次流量减小为 0.85qv.n、0.7qv.n、0.55qv.n、0.4qv.n、0.25qv.n、0.1qv.n 并保持稳定, 测量以上 6 个流量点的出口压力。
- f) 在 0.1qv.n 流量下继续关闭出口阀门至完全关闭, 读取此状态下关闭压力。
- g) 重复步骤 b) 至步骤 f), 将步骤 c) 中进口压力调整为 1.29 MPa。
- h) 将钢瓶多功能安防阀放置在 $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的试验环境中足够长时间（至少 1 h）确保钢瓶多功能安防阀温度降至 $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 重复步骤 b) 至步骤 f)。
- i) 将钢瓶多功能安防阀放置在 $45^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的试验环境中足够长时间（至少 1 h）确保钢瓶多功能安防阀温度升至 $45^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 重复步骤 g)。
- j) 依据以上数据绘制调压静特性曲线图。

检查试验结构是否符合 6.11.2 的要求。

7.12 紧急切断性能

测试时, 钢瓶多功能安防阀阀体内应为最高工作压力的空气或氮气。钢瓶多功能安防阀由电磁线圈控制执行切断动作, 切断后进行手动复位。重复切断和复位动作不少于 3 次（分别记录切断动作时间并取其平均值）, 切断机构和复位机构应灵敏可靠、动作一致。

7.13 机械强度试验

7.13.1 耐冲击性

将钢瓶多功能安防阀从 1 m 的高度自由坠落到硬质地面上（如水泥地面）, 检查试验结果是否符合 6.13.1 的规定；掉落在地而上出现的变形是允许的。

7.13.2 耐压性

7.13.2.1 将钢瓶多功能安防阀出口封闭, 从钢瓶多功能安防阀进气口充水加压至 2.8 MPa。当钢瓶多功能安防阀安装有手动关闭装置时, 该装置应处在“开”的位置。达到试验压力后持续时间不少于 15 min。检查试验结果是否符合 6.13.2.1 的规定。

7.13.2.2 将完成 7.13.2.1 试验的钢瓶多功能安防阀从出气口充气加压至 0.05 MPa。达到压力后持续时间不少于 15 min, 在此期间钢瓶多功能安防阀的泄漏不应超过 50 mL/h。检查试验结果是否符合 6.13.2.2 的规定。

7.13.2.3 将另一个钢瓶多功能安防阀从出气口充水加压至最大进口压力, 堵住进气口、呼吸孔和任何其他连接外部大气的阀孔。为了达到试验目的, 膜片可刺穿以便让水可以穿过。达到试验压力后持续时间不少于 15 min。在试验过程中壳体连接处的泄漏可以忽略不计。检查试验结果是否符合 6.13.2.3 的规定。

7.13.3 连接接头机械强度

7.13.3.1 扭矩试验应通过可抵消弯矩的系统进行（如：采用扭垣扳手时则要求此扳手带有两个手柄）。施加的力矩和力应持续 1 min。

7.13.3.2 钢瓶多功能安防阀的固定点和试验值见表 9、表 10 和表 11。检查试验结果是否符合 6.13.3 的规定。

表 9 进口连接接头的机械强度试验

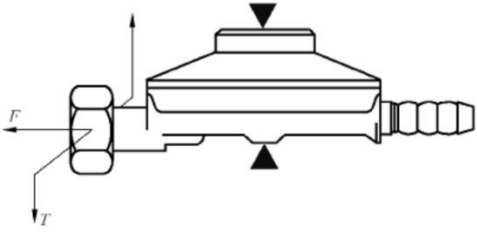
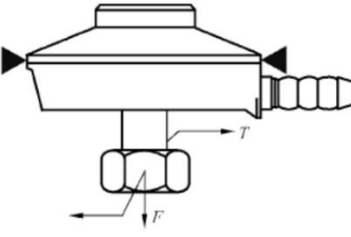
试验示意图	类型	数值
	T F	$30\text{ N}\cdot\text{m}$ $2\,000\text{ N}$
	T F	$30\text{ N}\cdot\text{m}$ $2\,000\text{ N}$
▲▼▶◀ 固定点； T ＝扭矩； F ＝拉力。		

表 10 出口连接接头的机械强度试验

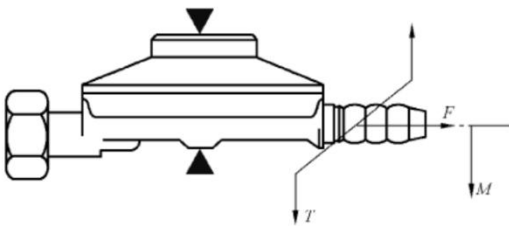
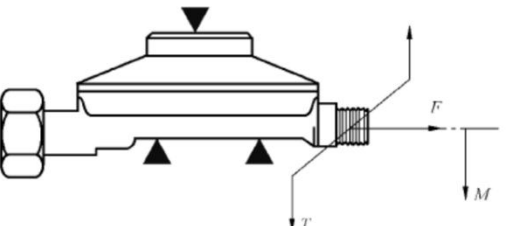
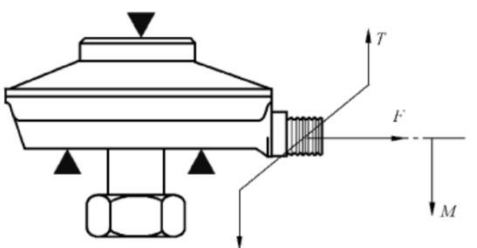
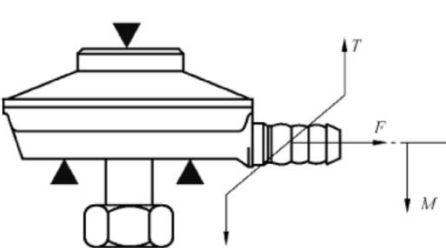
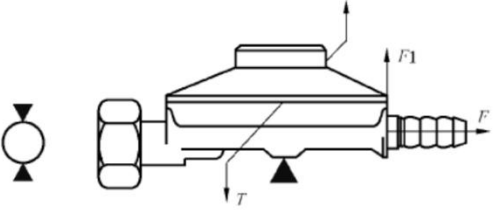
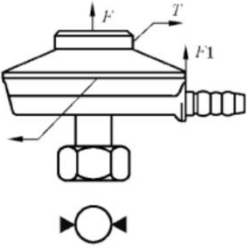
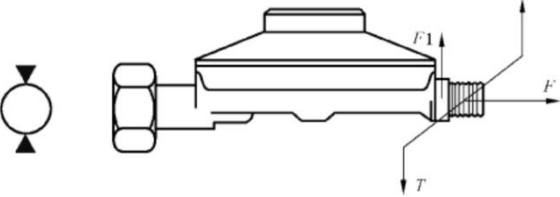
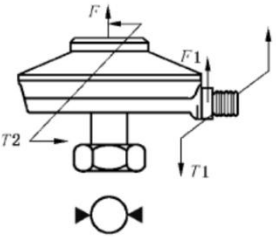
试验示意图	类型	数值
	T F M	$30\text{ N}\cdot\text{m}$ $2\,000\text{ N}$ $10\text{ N}\cdot\text{m}$
		
		
	T F M	$30\text{ N}\cdot\text{m}$ $2\,000\text{ N}$ $10\text{ N}\cdot\text{m}$
▲▼▶◀固定点; T =扭矩; F =拉力; M =弯矩。		

表 11 安装在气瓶阀上的钢瓶多功能安防阀的机械强度试验

试验示意图	类型	进口接头型式	
		螺纹	快装机构
	T F F1	20 N·m 400 N	 500 N 400 N
	T F F1	20 N·m 400 N	 500 N 400 N
	T F F1	30 N·m 400 N	30 N·m 500 N 400 N
	T1 T2 F F1	30 N·m 20 N·m 400 N	30 N·m 500 N 400 N
▲▼▶◀固定点;F=拉力;○ 阀门;F1=弯力;T,T1,T2=扭矩。若调压器在气瓶阀上自由旋转,则 T 和 T2 不施加。			

7.14 机械耐用性试验

7.14.1 试验条件

钢瓶多功能安防阀的进口压力为 0.75 MPa, 钢瓶多功能安防阀出口流量为额定流量的 20%。

7.14.2 耐用性

在 7.14.1 规定的试验条件进行以下试验:

a) 切断出口流量, 使钢瓶多功能安防阀关闭;

- b) 恢复出气口流量;
- c) 切断进气口流量, 使膜片完全复位;
- d) 恢复进气口流量。

每一个循环应使膜片出现变形且阀垫保持在阀座上不小于 1 S。最小的循环周期应不小于 5 S。检查试验结果是否符合 6.13.4 的规定。

7.14.3 手动关闭机构耐用性

在 7.14.1 规定的试验条件进行以下试验:

每个循环包括从关闭位置到完全打开位置, 在打开及关闭位置施加 $0.3 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的扭矩。循环时间不小于 5 s。检查试验结果是否符合 7.6.3 的规定。

7.14.4 紧急切断耐用性

按 6.13.4.3 的规定进行启闭操作, 试验过程中用电信号控制切断并用人工或用辅助测试机械装置将切断阀复位, 动作频率为 3 次/min~6 次/min, 要求未出现不切断情况。

7.14.5 钢瓶多功能安防阀的耐高温性按 CJ/T 394—2018 中 7.12 的相关规定。

7.14.6 钢瓶多功能安防阀的耐低温性按 CJ/T 394—2018 中 7.12 的相关规定。

7.14.7 钢瓶多功能安防阀的耐恒定湿热性按 CJ/T394—2018 中 7.12 的相关规定。

7.15 耐腐蚀性试验

根据 GB/T 10125 规定的盐雾试验设备、中性盐雾试剂和试验方法, 对完整且未连接的钢瓶多功能安防阀进行试验。将钢瓶多功能安防阀按照安装说明书要求的使用位置置于试验箱内。试验持续 96 h。检查试验结果是否符合 6.13.5 的规定。

7.16 非金属零部件耐液化石油气性能试验

7.16.1 橡胶件耐液化石油气性能试验

将膜片试样(试样从成品厚度均匀平整处裁取长、宽各为 10 mm 三块)及其他橡胶件试样(试样为完整成品)参照 GB/T1690 规定的方法进行耐液化石油气性能试验, 检查试验结果是否符合 6.18 的要求。

7.16.1 塑料件耐液化石油气性能试验

与液化石油气直接接触的塑料件成品在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的正己烷液体中浸泡 72 h 后, 取出晾干后用肉眼或在必要的情况下用 10 倍放大镜观察, 检查试验结果是否符合 6.18 的要求。

7.17 阀位指示开关试验

装有阀位指示开关的钢瓶多功能安防阀, 在开启状态和切断状态分别用万用表检测常闭、常开触点的通断; 在钢瓶多功能安防阀做完耐用性试验后, 再进行触点的通断检测。

7.18 防爆性能

按 GB 3836 系列标准中的相关要求试验。

7.19 外壳防护

按 GB/T 4208 中的相关要求试验。

7.20 电气安全性能

7.20.1 工作电压试验

钢瓶多功能安防阀入口侧通入最大工作压力的空气介质, 出口侧通大气, 对电磁式执行机构施加 6.18 d) 中规定的临界供电电源电压, 进行 5 次以上的启闭动作, 检查动作是否灵活、有无异常声响等情况。

7.20.2 防触电保护

按 CJ/T 346—2010 中 C.2.5 的规定。

7.20.3 绝缘电阻试验

断开被测产品的电源, 输入端子短接, 电源开关处于接通位置, 用额定直流电压为 500 V 的兆欧表测量电源端子与外壳间的绝缘电阻。

7.20.4 绝缘强度试验

断开被测产品的电源,使电源开关处于接通位置,输入端子短接,并按 6.13 e)中规定的频率和电压,将试验电压缓慢地上升到规定值并保持 1 min,观察是否出现击穿或飞弧现象。

7.21 结构检查

7.21.1 结构采用目测或相应测量工具检查。

7.21.2 手轮螺纹采用符合 GB/T3934 的量规检查。

7.21.3 出气口接头螺纹采用符合 GB/T3934 的量规检查。

8 检验规则

8.1 出厂检验

8.1.1 逐台检验

每台钢瓶多功能安防阀逐台检验应在生产线上进行,检验项目见表 13

8.1.2 抽样检验

8.1.2.1 组批

抽样检验应逐批进行抽样,应由同种材料、同一工艺生产、同一规格型号的产品组成.批量应小于等于一次交货数量.检验项目见表 12。

8.1.2.1 抽样方案

a) 抽样检验按 GB/T 2828.1 一次抽样方案进行,一般检验水平 I 级,采用单独正常抽样方式,不合格 AQL 值取 0.4。

b) 产品抽检不合格时,本批产品判为不合格。批不合格产品允许将不合格项目百分之百检验,将不合格产品剔除或修理后,然后组批取新抽检。

8.1.2.3 出厂

出厂产品经检验合格.并填发合格证后方可出厂。

表 12 检验项目、要求和试验方法

项目名称	逐台检验	抽样检验	型式检验	要求	试验方法
结构	—	△	△	6.4	7.21
外观	△	△	△	6.2	7.2
尺寸	△	△	△	6.2	7.2
阀体壁厚测量	△	△	△	6.4.2	7.3
阀体材质成分分析	—	△	△	5.2	7.4
承压件强度	△	△	△	6.5	7.5
外气密性	△	△	△	6.6	7.6
内密封	△	△	△	6.7	7.7
关闭压力	△	△	—	6.9	7.8
出口压力	△	△	—	6.10	7.9
逸散性试验	—	—	△	6.8	7.10
调压静特性	—	△ (每批 1 只)	△	6.11	7.11
紧急切断性能	△	△	△	6.12	7.12
耐冲击性	—	△ (每批 1 只)	△	6.13.1	7.13.1
耐压性	—	△ (每批 1 只)	△	6.13.2	7.13.2
连接接头机械强度	—	△ (每批 1 只)	△	6.13.3	6.13.3

机械耐用性		—	—	△	6. 13. 4	7. 14
耐高温性		—	—	△	6. 13. 6	7. 14. 5
耐低温性		—	—	△	6. 13. 6	7. 14. 6
耐恒定湿热性		—	—	△	6. 13. 6	7. 14. 7
耐腐蚀性		—	—	△	6. 13. 5	7. 15
阀位指示开关试验		—	△	△	6. 14	7. 17
电气安全性能	工作电压	△	△	△	6. 17. a	7. 20. 1
	防触电保护	△	△	△	6. 17. b	7. 20. 2
	电气强度	△	△	△	6. 17. c	7. 20. 3
	绝缘电阻	△	△	△	6. 17. d	7. 20. 4
防爆性能 (Ex)		—	—	△	6. 15	7. 18
防护性能 (IP)		—	—	△	6. 16	7. 19
非金属材料耐燃气性能		—	—	△	6. 18	7. 16
标志、警示和使用说明书		△	△	△	9. 1	
包装		△	△	△	9. 3	
		注：“△”为需要检验的项目，“—”为非检验项目。				

8.2 型式检验

8.2.1 型式检验项目按表 12 的规定。

8.2.2 有下列情况之一时，一般应进行型式检验：

- 新试制产品的定型鉴定；
- 正常生产的产品，当结构、材料、工艺有重大改变，可能影响产品质量、性能时；
- 产品长期停产后恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 产品转厂生产试制定型鉴定；
- 连续生产时每一年进行一次；
- 连续生产 20 万只后；
- 国家有关安全监察机构提出进行型式检验的要求时。

8.2.3 型式检验采取抽样的方式

- 型式检验从同种规格中出厂检验合格的样品中随机抽样. 也可以在产品库中随机抽取，每一规格供抽样的最少基数为 10 台，抽样数为 7 只试验样品。对整个系列产品进行质量考核时，根据该系列范围大小情况从中抽取 2 个典型规格进行检验。
- 型式检验的全部项目均符合标准规定时，判定该型式检验合格。任何项目不合格，需改进不合格项目，重新检验，直至所有项目合格,判定该型式检验合格。

9 标志、使用说明书、包装、运输及贮存

9.1 标志

9.1.1 标志内容

阀门应当按 GB/T 12220 的规定进行标记，还应符合 9.1.2、9.1.3 和 9.1.4 的要求。

9.1.2 阀体标志

钢瓶多功能安防阀阀体上须注有下列永久标记：

——制造厂名称或商标标志；

- 阀体材料；
- 公称压力；
- 公称尺寸；
- 熔炼炉号；
- 介质流向的“箭头”。

9.1.3 铭牌标志

钢瓶多功能安防阀的铭牌应清晰、牢固，并应有下列内容：

- a) 制造厂名称与商标；
- b) 产品名称和型号；
- c) 公称尺寸；
- d) 公称压力；
- e) “Ex”标志、防爆型式和等级；
- f) 防爆合格证号；
- g) 额定电压和频率；
- h) IP 防护等级；
- i) 最高工作压力；
- j) 工作介质；
- k) 产品编号；
- l) 制造年月；
- m) 使用年限；
- n) 执行标准号；
- o) 特种设备制造许可证，须注明许可证编号和 TS 标志。

9.1.4 警告标志

- a) 钢瓶多功能安防阀应设有“断电后开盖”或“通电时不允许开盖”的警告标志。
- b) 商用钢瓶多功能安防阀应在明显位置以不易磨灭的形式标有“禁止家用”字样。

9.2 使用说明书

产品出厂时应附有产品使用说明书，应至少包括系列内容：

- a) 产品结构简图和工作原理；
- b) 技术参数，除标牌标准的参数外，还应包括：
 - 工作环境温度范围和介质温度范围；
 - 功率、额定流量系数（或额定流量）、切断时间和质量。
- c) 产品安装和接线说明；
- d) 产品使用注意事项；
- e) 产品的维修、保养和质量保证期限；
- f) 有效使用年限；
- g) 常见故障及排除方法；
- h) 特别注意事项和警示说明。
- i) 在正常使用条件下，为了确保钢瓶多功能安防阀的正确运行，建议在制造日期的 8 年内更换；

9.3 包装

9.3.1 包装应保证在正常运输和贮存条件下，不致因颠簸、装卸、受潮或进入灰尘而使切断阀受损，并应符合 GB/T 13384 的要求。

9.3.2 钢瓶多功能安防阀应单件包装，在包装盒内应附有出厂合格证和使用说明书，包装盒上应标明生产许可证号码、执行标准、商标、制造厂名称和厂址联系等事项，暴露在外的螺纹应采取保护措施。

9.3.3 包装箱应标明产品名称、型号、数量、重量、出厂日期。应有“小心轻放、防潮、防建”等字样或图形符号。

9.4 运输

经包装后的钢瓶多功能安防阀应适用于各种交通工具的运输，运输过程中应防止剧烈振动、雨淋及化学物品的侵蚀，严禁抛掷、碰撞等。

9.5 贮存

钢瓶多功能安防阀及其金属零部件应储存在干燥、防雨、无腐蚀介质的库房内，并应离地、离墙 15cm 以上，避免阳光直照，其进出口应封闭。

10 质量承诺

10.1 钢瓶多功能安防阀自发货之日起的 24 个月内（或安装后的 12 个月内），在正常操作条件下，因产品制造质量原因造成的损坏，制造单位免费保修或更换零件或整台产品。

10.2 如因操作不当或外部不可抗拒的因素所造成的非质量问题导致产品故障，应根据用户的需求协助维修。

10.3 用户有诉求时，应在 12 小时内做出响应。