



# 中华人民共和国国家标准

GB 36660—2018

---

## 低压二氧化碳气体惰化保护装置

Low-pressure carbon dioxide inerting protection equipment

2018-09-17 发布

2019-04-01 实施

国家市场监督管理总局  
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 分类 .....	2
5 型号编制 .....	2
6 要求 .....	2
6.1 工作温度范围 .....	2
6.2 装置 .....	3
6.3 二氧化碳气体供给装置 .....	3
6.4 惰化总控阀 .....	3
6.5 汽化器 .....	4
6.6 流量控制组件 .....	4
6.7 惰化选择阀 .....	5
6.8 信号反馈装置 .....	5
6.9 喷嘴 .....	6
6.10 惰化控制器 .....	7
7 试验方法 .....	7
7.1 装置 .....	7
7.2 气密性试验 .....	7
7.3 强度试验 .....	8
7.4 静水压密封试验 .....	8
7.5 汽化性能试验 .....	8
7.6 控流特性试验 .....	8
7.7 工作可靠性试验 .....	8
7.8 绝缘性能试验 .....	8
7.9 耐盐雾腐蚀试验 .....	8
7.10 防尘性能试验 .....	8
7.11 防撞击性能试验 .....	8
7.12 耐热和耐冷击试验 .....	8
7.13 流量特性试验 .....	9
7.14 手动操作性能试验 .....	9
7.15 惰化控制器基本功能试验 .....	9
8 检验规则 .....	9
8.1 检验分类与项目 .....	9
8.2 抽样方法 .....	11

8.3 检验结果判定 .....	11
9 使用说明书编写要求 .....	12
附录 A (规范性附录) 装置试验程序及取样数量 .....	13
附录 B (规范性附录) 汽化器试验程序及取样数量 .....	14
附录 C (规范性附录) 流量控制组件试验程序及取样数量 .....	15
附录 D (规范性附录) 惰化选择阀试验程序及取样数量 .....	16
附录 E (规范性附录) 喷嘴试验程序及取样数量 .....	17
附录 F (规范性附录) 惰化控制器试验程序及取样数量 .....	18
附录 G (资料性附录) 喷嘴代号、等效孔口尺寸及喷射率 .....	19



## 前 言

本标准第6章、第8章内容为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国公安部提出并归口。

本标准负责起草单位:公安部天津消防研究所。

本标准参加起草单位:威特龙消防安全集团股份公司、南京消防器材股份有限公司、陕西中安消防股份有限公司、西安核设备有限公司、广东省公安消防总队、宁夏回族自治区公安消防总队。

本标准主要起草人:董海斌、刘连喜、盛彦锋、马建琴、张君娜、卢政强、赵青松、王颖、姜学磊、张玉贤、杨震铭、高云升、任常兴、严洪、王晴、汪映兴、周平、孙成忠、王世荣。



3.6

**流量控制组件 flow-control assembly**

用于控制汽化后二氧化碳气体压力和流量的组件。

3.7

**惰化控制器 inerting controller**

用于控制二氧化碳惰化保护装置运行和显示其工作状态的控制装置。

3.8

**上限工作温度 upper limit work temperature**

$T_{max}$

正常工作过程中,水浴式汽化器设定的最高工作温度。

3.9

**管程 tube side**

二氧化碳介质流经换热管内的通道及与其相贯通部分。

3.10

**壳程 shell side**

二氧化碳介质流经换热管外的通道及与其相贯通部分。

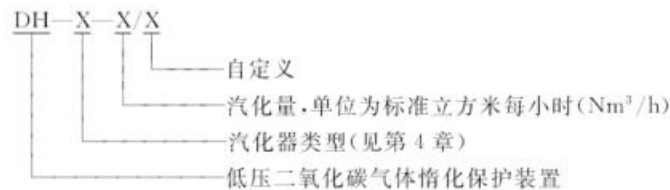
4 分类

按汽化器类型分为:

- a) 水浴式汽化器低压二氧化碳气体惰化保护装置(以字母 S 表示);
- b) 空浴式汽化器低压二氧化碳气体惰化保护装置(以字母 K 表示)。

5 型号编制

低压二氧化碳气体惰化保护装置的型号编制规则如下:



示例: DH-S-200 表示汽化量为 200 Nm<sup>3</sup>/h 的水浴式汽化器低压二氧化碳气体惰化保护装置。

6 要求

6.1 工作温度范围

低压二氧化碳气体惰化保护装置(以下简称“装置”)部件的工作温度范围应满足表 1 的要求。

表 1 装置部件的工作温度范围

部件		工作温度范围
水浴式汽化器低压二氧化碳气体惰化保护装置	汽化器	5℃~ $T_{max}$
	其他部件	-10℃~50℃

表 1(续)

部件		工作温度范围
空浴式汽化器低压二氧化碳气体惰化保护装置	汽化器	由生产单位提供
	其他部件	
惰化控制器		0℃~50℃

## 6.2 装置

### 6.2.1 组成

装置应至少由低压二氧化碳气体供给装置、惰化总控阀、汽化器、流量控制组件、惰化选择阀、信号反馈装置、喷嘴等部件构成。

### 6.2.2 外观

6.2.2.1 装置中进行防腐处理的部件,其防腐涂层应均匀、美观、完整,不应有气孔、灰渣、疤痕、碰伤等缺陷。

6.2.2.2 装置明显部位应设置铭牌,铭牌上注明:产品名称、型号规格、设计流量、设计压力、工作温度范围(适用时)、执行标准代号、生产日期、生产单位名称等。

6.2.2.3 部件的安装布置应合理,不应影响维修、检查和使用等操作。

6.2.2.4 电镀件镀层应无剥落、划痕、腐蚀等缺陷。

6.2.2.5 紧固件应无松动、锈蚀。

### 6.2.3 联动性能

装置应具有自动启动、手动启动和机械应急启动功能,分别在自动启动、手动启动和机械应急启动下进行联动试验,装置及部件的动作应准确、可靠、无故障,各部件应无松动、变形、破裂和损坏。

### 6.2.4 手动操作性能

按 7.14 规定的方法进行试验,装置应急手动操作要求如下:

- a) 手动操作力不应大于 150 N;
- b) 指拉操作力不应大于 50 N;
- c) 指推操作力不应大于 10 N;
- d) 所有手动操作位移均不应大于 300 mm。

### 6.2.5 二氧化碳气体要求

二氧化碳气体性能应符合 GB 4396 的要求。

## 6.3 二氧化碳气体供给装置

二氧化碳气体供给装置中气体贮存容器,超压泄放装置,压力、液位控制显示装置,制冷系统等应符合 GB 19572—2013 中 6.2 的规定。

## 6.4 惰化总控阀

惰化总控阀的性能要求应符合 GB 19572—2013 中 6.4 的规定。

## 6.5 汽化器

### 6.5.1 外观

汽化器外观应光洁、平整,不得有明显毛刺、裂纹、表面气孔和凹痕等缺陷,颜色应均匀一致。

### 6.5.2 设计压力

汽化器管程设计压力不应小于 2.5 MPa。

### 6.5.3 气密性

汽化器管程应进行气密试验,试验压力为设计压力,保压时间 30 min,管程应无压降。

### 6.5.4 强度

汽化器管程应进行水压强度试验,试验压力为 1.5 倍设计压力,保压时间 10 min,管程应无渗漏和损坏。

### 6.5.5 静水压密封性

水浴式汽化器壳程应进行静水压密封试验,试验时间 2 h,壳程应无渗漏。

### 6.5.6 功能

6.5.6.1 水浴式汽化器应设有进水口、排水口、排气口、溢流口、吹扫口及水位显示装置,排水口公称通径不应小于 DN25。

6.5.6.2 水浴式汽化器应设置自动加热装置,加热装置应能在水温达到下限设定值时启动加热,达到上限设定值时停止加热。

6.5.6.3 水浴式汽化器在上限工作温度  $T_{\max}$  下连续运行 8 h,水浴式汽化器应能正常工作,无故障。

### 6.5.7 超压泄放要求

汽化器管程应设置超压泄放装置,超压泄放装置的性能应符合 GB 19572—2013 中 6.2.4.2 的规定。

### 6.5.8 汽化性能

按 7.5 规定的方法进行试验,试验时管路内气体流量应等效于汽化器标称的额定流量,管路末端喷嘴处的压力不应大于 0.6 MPa,连续喷放二氧化碳气体 4 h,试验过程中喷嘴应无干冰喷出。

### 6.5.9 标志

汽化器上应设置永久性标志,标明产品名称、型号规格、设计压力、汽化量、适用介质、额定功率(适用时)、生产日期、生产单位名称等。

## 6.6 流量控制组件

### 6.6.1 工作温度范围

流量控制组件的工作温度范围应符合 6.1 的规定。

### 6.6.2 设计压力

流量控制组件的设计压力不应小于 2.5 MPa。



### 6.6.3 强度

按 7.3 规定的方法进行强度试验,试验压力为 1.5 倍设计压力,保压时间 5 min,流量控制组件应无变形和渗漏现象。

### 6.6.4 气密性

按 7.2.2 规定的方法进行气密试验,试验压力为设计压力,保压时间 5 min,流量控制组件应无气泡泄漏。

### 6.6.5 控流特性

按 7.6 规定的方法进行控流特性试验,实测流量与生产单位公布流量偏差不应大于 $\pm 10\%$ 。

## 6.7 惰化选择阀

### 6.7.1 工作温度范围

惰化选择阀的工作温度范围应符合 6.1 的规定。

### 6.7.2 设计压力

惰化选择阀的设计压力不应小于 2.5 MPa。

### 6.7.3 材料

惰化选择阀阀体及其内部机械零件应采用耐受 6.1 规定温度的金属材料制造。

### 6.7.4 工作可靠性

按 7.7 规定的方法进行工作可靠性试验,惰化选择阀应动作灵活、可靠,不应出现任何故障或结构损坏。

### 6.7.5 绝缘性能

按 7.8 规定的方法进行绝缘性能试验,惰化选择阀接线端与外壳间的绝缘电阻不应小于 20 M $\Omega$ 。

### 6.7.6 强度

惰化选择阀的强度应符合 GB 19572—2013 中 6.5.4 的规定。

### 6.7.7 气密性

惰化选择阀的气密性应符合 GB 19572—2013 中 6.5.5 的规定。

### 6.7.8 标志

惰化选择阀上应有永久性标志,注明型号规格、额定电压、功率、公称工作压力、介质流动方向、生产单位名称等。

## 6.8 信号反馈装置

### 6.8.1 工作温度范围

信号反馈装置的工作温度范围应符合 6.1 的规定。

## 6.8.2 设计压力

信号反馈装置的设计压力不应小于 2.5 MPa。

## 6.8.3 其他性能

信号反馈装置的其他性能应符合 GB 19572—2013 中 6.8.3~6.8.5 的规定。

## 6.8.4 标志

信号反馈装置上应标明型号规格、动作压力、触点容量、生产单位名称等。

## 6.9 喷嘴

### 6.9.1 工作温度范围

喷嘴的工作温度范围应符合 6.1 的规定。

### 6.9.2 材料

喷嘴各部件应采用耐腐蚀的金属材料制造。

### 6.9.3 设计压力

喷嘴的设计压力不应小于 2.5 MPa。

### 6.9.4 防尘性能

喷嘴应设置防尘装置,防尘装置应能自动复位,开启压力不应大于 0.1 MPa。

### 6.9.5 防撞击性能

按 7.11 规定的方法进行防撞击性能试验,喷嘴应无变形、裂纹和损坏。试验后,喷嘴防尘性能应符合 6.9.4 的规定。

### 6.9.6 耐热和耐冷击性能

按 7.12 规定的方法进行耐热和耐冷击试验,喷嘴应无变形、裂纹和损坏。

### 6.9.7 流量特性

按 7.13 规定的方法进行流量特性试验,喷嘴代号及喷射率参见附录 G。喷嘴在不同喷射压力的流量值,与生产单位公布值之差不应大于±10%。装置中二氧化碳气体流量通过流量计控制的,不进行此项试验。

### 6.9.8 耐腐蚀性能

按 7.9 规定的方法进行耐盐雾腐蚀试验,喷嘴应无明显腐蚀损坏。试验后,喷嘴耐热和耐冷击性能应符合 6.9.6 的规定。

### 6.9.9 标志

喷嘴明显部位应有永久性标志,注明型号规格、喷嘴代号、生产单位等。



## 6.10 惰化控制器

### 6.10.1 基本功能

#### 6.10.1.1 控制功能

惰化控制器应有本机自检功能,自动、手动控制装置释放功能,远程控制功能,自动、手动转换功能,紧急停止释放功能,释放时间控制功能,主、备电自动切换功能,二氧化碳供给装置启闭功能,汽化器防干烧功能(适用时),汽化器加热管启动和停止功能(适用时)。

#### 6.10.1.2 显示功能

惰化控制器应有下列显示功能:自检,自动、手动状态,主、备电工作状态,紧急停止状态,二氧化碳气体释放,故障状态,惰化总控阀开关状态,加热器工作状态(适用时),远程控制等。

#### 6.10.1.3 声报警功能

惰化控制器应有惰化报警、故障报警、汽化器干烧报警(适用时)等,报警声音响度应大于65 dB(A),小于115 dB(A)。

### 6.10.2 其他功能

惰化控制器电源、耐气候环境要求、耐机械环境要求、抗电干扰要求、耐电压要求、绝缘电阻的性能应符合GA 61—2010中6.2~6.7的要求。

## 7 试验方法

### 7.1 装置

#### 7.1.1 组成

目测检查装置组成部件。

#### 7.1.2 外观

目测检查装置和汽化器外观。

#### 7.1.3 联动试验

按设计要求正确连接装置各部件并使其处于准工作状态,分别通过自动和手动启动方式启动装置释放二氧化碳气体,记录试验结果。

### 7.2 气密性试验

#### 7.2.1 汽化器气密性试验

试验期间不得采用连续加压方式来维持压力不变,试验过程中不得带压紧固螺栓或向受压试件施加外力。试验介质为干燥、洁净、无油的空气或氮气,试验时环境温度不得低于5℃,安装设有截止阀、盲板、压力表等的试压管路,其耐压性能满足试验要求。向汽化器内施加规定压力的气体,保压至规定时间,记录试验结果。

#### 7.2.2 流量控制组件气密性试验

将被试样品进口与气压源相连,以不大于0.5 MPa/s的升压速率缓慢升压至试验压力。将样品浸

入水中,样品至液面深度不小于 0.3 m,在规定的保压时间内检查样品渗漏情况。

### 7.3 强度试验

将被试样品进口与液压强度试验装置相连,排除连接管路和样品腔内空气后,封闭所有出口。以不大于 0.5 MPa/s 的升压速率缓慢升压至试验压力,在规定的保压时间内检查样品情况,记录试验结果。

### 7.4 静水压密封试验

水浴式汽化器壳程内加入设计最大容量的清水,试验时环境温度不得低于 5℃,在规定的试验时间内检查壳程渗漏情况。

### 7.5 汽化性能试验

将装置与气体释放管路相连,并使装置处于正常准工作状态,水浴式汽化器内温度为设定工作温度。二氧化碳气体供给装置应能保证在设计流量下连续喷放的要求,调节管路流量控制组件使管路内气体流量达到最大设计流量,启动装置连续释放二氧化碳气体,记录试验结果。

### 7.6 控流特性试验

按设计要求将流量控制组件与装置正确连接,并使装置处于正常准工作状态,水浴式汽化器内温度为设定工作温度。调节流量控制组件进口压力至生产单位公布值,记录管道内二氧化碳气体流量。

### 7.7 工作可靠性试验

将惰化选择阀进口与供气系统相连,阀出口连接一长  $0.5\text{ m} \pm 0.1\text{ m}$ ,直径与阀门公称直径相同的管道以及一个等效孔径不小于 3 mm 的喷嘴,按下列要求进行试验:

- a) 常温及额定工作电压下,阀门循环动作 100 次;
- b) 在最高温度及 85% 的额定工作电压和 110% 的额定工作电压下,阀门各循环动作 5 次;
- c) 在最低温度及 85% 的额定工作电压和 110% 的额定工作电压下,阀门各循环动作 5 次;
- d) 工作时需要连续供电的阀门,连续通电时间 8 h 后,阀门循环动作 5 次。

### 7.8 绝缘性能试验

按 GA 61—2010 中 7.2.5 规定的方法进行试验,记录惰化选择阀接线端与外壳间的绝缘电阻值,试验次数为 3 次,取平均值。

### 7.9 耐盐雾腐蚀试验

按 GB/T 25208—2010 中第 11 章规定的方法进行试验。氯化钠溶液质量浓度为  $(20 \pm 0.1)\%$ ,试验持续时间为 10 d。试验后检查样品的腐蚀情况。

### 7.10 防尘性能试验

将喷嘴的进口与供气装置相连,管路上安装有压力调节装置,压力测量装置精度不应低于 0.4 级,缓慢调节压力至喷嘴防尘装置开启,记录开启压力,试验次数不少于 3 次。

### 7.11 防撞击性能试验

按 GB/T 25208—2010 中第 21 章规定的方法进行试验,试验能量为 2.7 J,记录试验结果。

### 7.12 耐热和耐冷击试验

按 GB 25972—2010 中 6.19 规定的方法进行试验,记录试验结果。

### 7.13 流量特性试验

按设计要求正确连接装置并使其处于准工作状态,将被试喷嘴安装在管路末端。管路上安装有压力、流量测量装置和压力调节装置,压力、流量测量装置精度不低于 0.5 级。手动启动装置释放二氧化碳气体,缓慢调节管路压力,并使管路压力在设计最低至最高工作压力范围内变化,记录各压力下的流量值。

### 7.14 手动操作性能试验

将被测试手动操作装置或阀门充压至规定压力,并将适当的测力装置与手动操作机构或阀门连接,操作被测试机构或阀门使其打开并记录最大操作力,观察并记录最大操作位移。

### 7.15 惰化控制器基本功能试验

#### 7.15.1 控制功能试验

装置处于正常准工作状态,进行惰化控制器控制功能检查,记录各控制功能状态。

#### 7.15.2 显示功能试验

装置处于正常准工作状态,进行惰化控制器显示功能检查,记录各显示功能状态。

#### 7.15.3 声报警功能试验

通过模拟信号使装置处于惰化报警状态,使用声音响度测量设备测量惰化控制器报警声音响度,测量设备距离惰化控制器 1 m 位置,记录报警声音响度。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类与项目

#### 8.1.1 检验分类

检验分为型式试验、出厂检验、例行检验和确认检验。

#### 8.1.2 型式试验

##### 8.1.2.1 一般规定

有下列情况之一时,应进行型式试验:

- a) 新产品试制定型鉴定;
- b) 正式投产后,如产品结构、材料、工艺、关键工序的加工方法有重大改变,可能影响产品的性能时;
- c) 发生重大质量事故时;
- d) 产品停产一年以上,恢复生产时;
- e) 质量监督机构提出要求时。

##### 8.1.2.2 试验项目

产品型式试验项目应按表 2 的规定进行。



表2 型式试验项目、出厂检验项目、例行检验项目

部件名称	标准条款	检验项目	型式 试验项目	出厂检验项目		例行 检验项目
				全检	抽检	
装置	6.2.1	组成	★	★	—	★
	6.2.2	外观	★	★	—	★
	6.2.3	联动性能	★	—	★	—
	6.2.4	手动操作性能	★	—	★	—
	6.2.5	二氧化碳气体要求	★	★	—	—
二氧化碳气体供给装置	6.3	符合 GB 19572—2013 中 6.2 的规定				—
惰化总控阀	6.4	符合 GB 19572—2013 中 6.4 的规定				—
汽化器	6.5.1	外观	★	★	—	★
	6.5.2	设计压力	★	★	—	—
	6.5.3	气密性	★	★	—	★
	6.5.4	强度	★	—	★	—
	6.5.5	静水压密封性	★	★	—	★
	6.5.6	功能	★	★	—	6.5.6.1
	6.5.7	超压泄放要求	★	—	★	—
	6.5.8	汽化性能	★	—	★	—
	6.5.9	标志	★	★	—	★
流量控制组件	6.6.1	工作温度范围	★	★	—	—
	6.6.2	设计压力	★	★	—	—
	6.6.3	强度	★	—	★	—
	6.6.4	气密性	★	★	—	★
	6.6.5	控流特性	★	—	★	—
惰化选择阀	6.7.1	工作温度范围	★	★	—	—
	6.7.2	设计压力	★	★	—	—
	6.7.3	材料	★	—	★	—
	6.7.4	工作可靠性	★	—	★	—
	6.7.5	绝缘性能	★	★	—	★
	6.7.6	强度	★	—	★	—
	6.7.7	气密性	★	★	—	★
	6.7.8	标志	★	★	—	★
信号反馈装置	6.8.1	工作温度范围	★	★	—	—
	6.8.2	设计压力	★	★	—	—
	6.8.3	其他性能	符合 GB 19572—2013 中 6.8.3~6.8.5 的规定			
	6.8.4	标志	★	★	—	★

表 2(续)

部件名称	标准条款	检验项目	型式 试验项目	出厂检验项目		例行 检验项目
				全检	抽检	
喷嘴	6.9.1	工作温度范围	★	★	—	—
	6.9.2	材料	★	★	—	—
	6.9.3	设计压力	★	★	—	—
	6.9.4	防尘性能	★	★	—	—
	6.9.5	防撞击性能	★	—	★	—
	6.9.6	耐热和耐冷击性能	★	—	★	—
	6.9.7	流量特性	★	—	★	—
	6.9.8	耐腐蚀性能	★	—	★	—
	6.9.9	标志	★	★	—	★
惰化控制器	6.10.1	基本功能	★	★	—	★
	6.10.2	其他功能	★	—	★	—

注：“★”表示进行检验，“—”表示不进行检验。

### 8.1.3 出厂检验

产品出厂检验项目应至少包括表 2 规定的项目。

### 8.1.4 例行检验

8.1.4.1 例行检验是在生产的最终阶段对生产线上的产品进行的 100% 检验,通常检验后,除包装和加贴标签外,不再进一步加工。

8.1.4.2 例行检验项目应至少包括表 2 规定的项目。

### 8.1.5 确认检验

8.1.5.1 确认检验是为验证产品持续符合标准要求进行的抽样检验。

8.1.5.2 确认检验项目为除例行检验项目外的其他项目。

### 8.1.6 试验程序

试验程序应按附录 A~附录 F 的规定执行。

## 8.2 抽样方法

采用一次性随机抽样。样品数量按附录 A~附录 F 的规定执行。

## 8.3 检验结果判定

### 8.3.1 型式试验

型式试验项目全部合格,该装置为合格。

### 8.3.2 出厂检验

出厂检验项目全部合格,该装置为合格。出厂检验项目如有一项或一项以上不合格,可以在同批产品中加倍抽样复验,复验后如仍不合格,判该装置为不合格。

### 8.3.3 例行检验和确认检验

例行检验项目中任何一项出现不合格,则判该产品不合格,确认检验项目中出现不合格时,允许加倍抽样检验,如再出现不合格,则判为不合格。

## 9 使用说明书编写要求

使用说明书应按 GB/T 9969 进行编写,使用说明书至少包括下列内容:

- a) 装置及部件简介(主要工作原理);
- b) 装置及部件主要性能参数;
- c) 装置示意图;
- d) 装置及部件操作程序;
- e) 装置及部件安装使用及维护说明、注意事项;
- f) 生产单位名称、详细地址、邮编和电话。





附 录 A  
(规范性附录)  
装置试验程序及取样数量

试验程序按图 A.1 进行,圆圈中的数字为试验所需的样品数,方框中的数字为试验编号,对应的检验项目如下:

- 1——组成(6.2.1);
- 2——外观(6.2.2);
- 3——联动性能(6.2.3);
- 4——手动操作性能(6.2.4);
- 5——二氧化碳气体要求(6.2.5)。

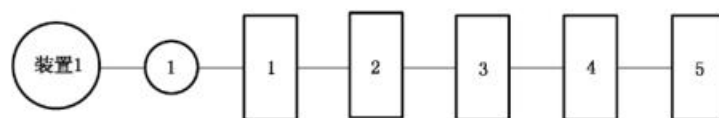


图 A.1 装置试验程序图

附录 B  
(规范性附录)

汽化器试验程序及取样数量

试验程序按图 B.1 进行,圆圈中的数字为试验所需的样品数,方框中的数字为试验编号,对应的检验项目如下:

- 1——外观(6.5.1);
- 2——设计压力(6.5.2);
- 3——气密性(6.5.3);
- 4——强度(6.5.4);
- 5——静水压密封性(6.5.5);
- 6——功能(6.5.6);
- 7——超压泄放要求(6.5.7);
- 8——汽化性能(6.5.8);
- 9——标志(6.5.9)。

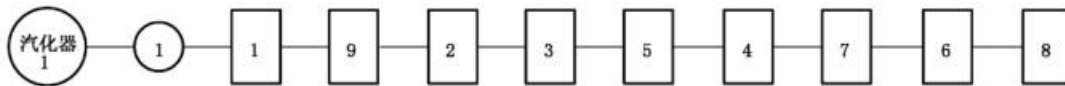


图 B.1 汽化器试验程序图



附录 C  
(规范性附录)

流量控制组件试验程序及取样数量

试验程序按图 C.1 进行,圆圈中的数字为试验所需的样品数,方框中的数字为试验编号,对应的检验项目如下:

- 1——工作温度范围(6.6.1);
- 2——设计压力(6.6.2);
- 3——强度(6.6.3);
- 4——气密性(6.6.4);
- 5——控流特性(6.6.5)。

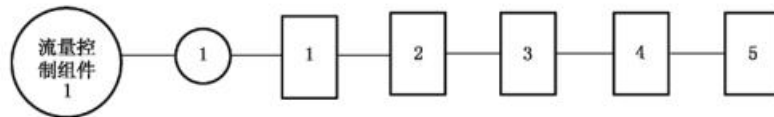


图 C.1 流量控制组件试验程序图

附录 D  
(规范性附录)

惰化选择阀试验程序及取样数量

试验程序按图 D.1 进行,圆圈中的数字为试验所需的样品数,方框中的数字为试验编号,对应的检验项目如下:

- 1——工作温度范围(6.7.1);
- 2——设计压力(6.7.2);
- 3——材料(6.7.3);
- 4——工作可靠性(6.7.4);
- 5——绝缘性能(6.7.5);
- 6——强度(6.7.6);
- 7——气密性(6.7.7);
- 8——标志(6.7.8)。

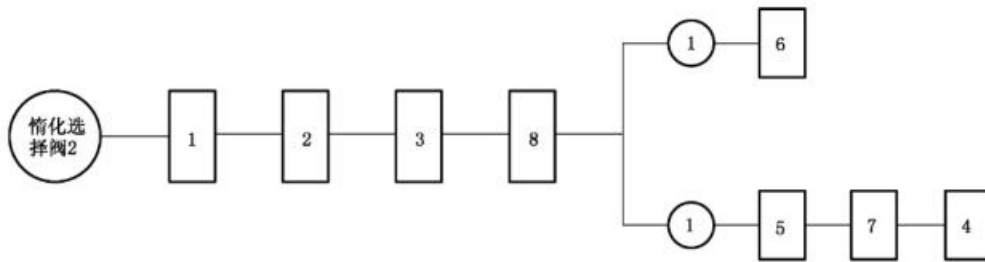


图 D.1 惰化选择阀试验程序图

附 录 E  
(规范性附录)  
喷嘴试验程序及取样数量

试验程序按图 E.1 进行,圆圈中的数字为试验所需的样品数,方框中的数字为试验编号,对应的检验项目如下:

- 1——工作温度范围(6.9.1);
- 2——材料(6.9.2);
- 3——设计压力(6.9.3);
- 4——防尘性能(6.9.4);
- 5——防撞击性能(6.9.5);
- 6——耐热冷击性能(6.9.6);
- 7——流量特性(6.9.7);
- 8——耐腐蚀性能(6.9.8);
- 9——标志(6.9.9)。

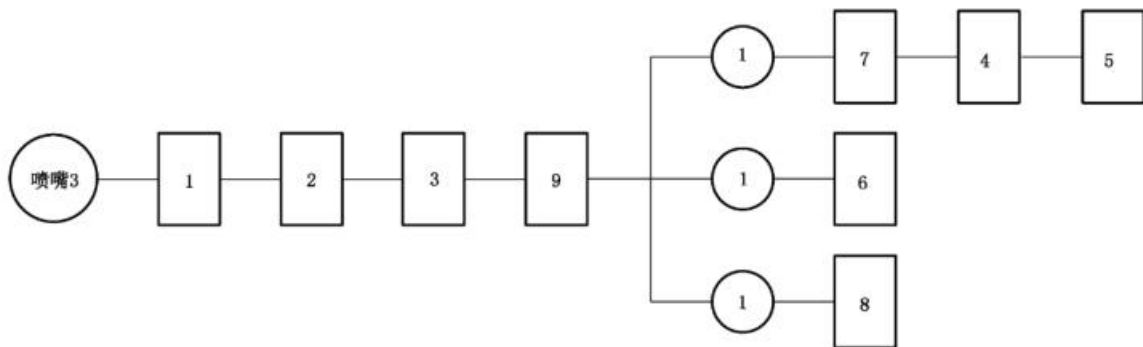


图 E.1 喷嘴试验程序图

附录 F  
(规范性附录)

惰化控制器试验程序及取样数量

试验程序按图 F.1 进行,圆圈中的数字为试验所需的样品数,方框中的数字为试验编号,对应的检验项目如下:

- 1——基本功能(6.10.1);
- 2——其他功能(6.10.2)。

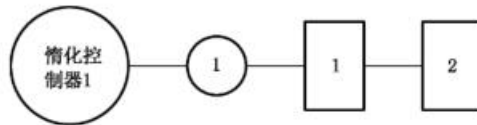


图 F.1 惰化控制器试验程序图



**附录 G**  
(资料性附录)

**喷嘴代号、等效孔口尺寸及喷射率**

G.1 喷嘴代号及等效孔口尺寸见表 G.1。

**表 G.1 喷嘴代号及等效孔口尺寸**

喷嘴代号	等效单孔直径 mm	喷嘴代号	等效单孔直径 mm
1	0.79	8.5	6.75
1.5	1.19	9	7.14
2	1.59	9.5	7.54
2.5	1.98	10	7.94
3	2.38	11	8.73
3.5	2.78	12	9.53
4	3.18	13	10.32
4.5	3.57	14	11.11
5	3.97	15	11.91
5.5	4.37	16	12.70
6	4.76	18	14.29
6.5	5.16	20	15.88
7	5.56	22	17.46
8	6.35	24	19.05

注 1: 扩充喷嘴规格时, 以等效单孔直径的 0.793 75 mm 倍数设置。  
注 2: 等效孔口流量系数为 0.98。

G.2 喷嘴入口压力及喷射率见表 G.2。

**表 G.2 喷嘴入口压力及喷射率**

喷嘴入口压力(绝对压力) MPa	喷射率 kg/(s·cm <sup>2</sup> )	喷嘴入口压力(绝对压力) MPa	喷射率 kg/(s·cm <sup>2</sup> )
0.20	0.09	0.45	0.46
0.25	0.14	0.50	0.58
0.30	0.21	0.55	0.71
0.35	0.28	0.60	0.84
0.40	0.36	0.70	1.10

注: 等效孔口流量系数为 0.98。