

# 团 体 标 准

T/RPEA 1—2021

---

## 家用燃气灶旋塞阀总成

Cock assembly for domestic gas range

2021 - 03 - 03 发布

2021 - 03 - 03 实施

佛山市顺德区容桂个体私营企业协会 发布



## 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。

本文件由佛山市顺德区容桂个体私营企业协会提出并归口。

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。

本文件起草单位: 广东产品质量监督检验研究院、佛山市顺德区容桂火皇金属制造有限公司、佛山市顺德区容桂铭鸿燃具有限公司、佛山市宇煜五金有限公司、中山市征鸿阀体有限公司、中山市王朝五金实业有限公司、中山市百朗士燃具电器有限公司、佛山市顺德区迪威五金塑料制造有限公司、顺德区容桂贵顺五金厂、佛山市顺德区容桂火旺电器燃具厂、佛山市顺德区特联五金电器实业有限公司、长青热能科技(中山)有限公司。

本文件主要起草人: 吴福昌、谭冬明、黎明锋、李静师、方征、薛健仙、郭悦锋、陈国仁、黄诗、曾建勇、周永昌、韩红亮。

## 引 言

按照上级部门关于开展重点产品质量提升工作部署,顺德区开展为期二年的家用燃气灶具产品质量提升行动。结合近年来家用燃气灶产品质量监督抽检情况,选取了家用燃气灶用旋塞阀总成、燃烧器等两项关键零部件为研究对象,联合上下游企业共同制定先进团体标准并推广实施,不断提升家用燃气灶整机质量水平。

# 家用燃气灶旋塞阀总成

## 1 范围

本文件规定了家用燃气灶旋塞总成的术语和定义、分类、组成、要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明、包装、运输和贮存。

本文件适用于标明最大工作压力在10 kPa以下，公称尺寸不大于DN25，使用GB/T 13611规定燃气的家用燃气灶用旋塞阀总成（以下简称“旋塞阀总成”）。

## 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 191 包装储运图示标志

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

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

GB/T 7307 55° 非密封管螺纹

GB/T 8733 铸造铝合金锭

GB/T 9114 带颈螺纹钢制管法兰

GB/T 13611 城镇燃气分类和基本特性

GB/T 14536.1-2008 家用和类似用途电自动控制器 第1部分:通用要求

GB 16410 家用燃气灶具

GB/T 16411-2008 家用燃气用具通用试验方法

CJ/T 393 家用燃气器具旋塞阀

## 3 术语和定义

CJ/T 393界定的及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 喷嘴

安装在旋塞阀阀体上，利用燃气自身压力将燃气混合一定比例的空气后输送入燃烧器的装置。

### 3.2

#### 调风板

安装在喷嘴上，能调节空气进入燃烧器开口大小的金属板。

## 4 分类、组成

## 4.1 分类

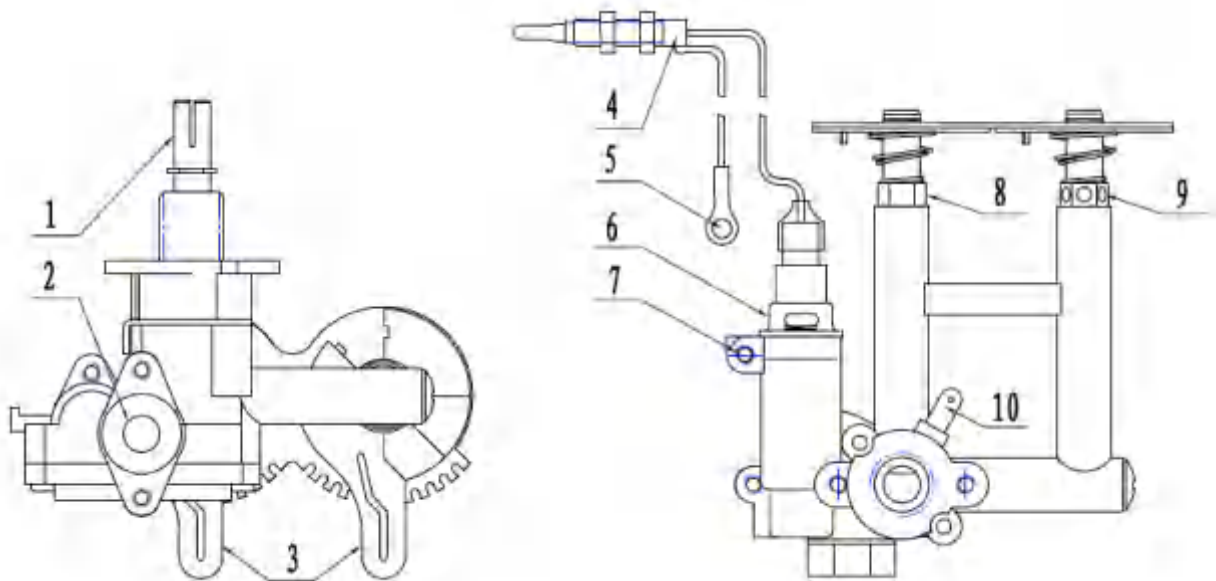
4.1.1 按可预计的操作次数可分为 80 000 次（A 级）、60 000 次（B 级）、40 000 次（C 级）。

4.1.2 按燃气种类划分，可分为人工煤气旋塞阀总成、天然气旋塞阀总成、液化石油气旋塞阀总成。

## 4.2 组成

4.2.1 旋塞阀总成主要由阀体、阀芯及附加装置等组件组成，其中附加装置可包括点火装置、微动开关、热电式熄火保护装置等。

4.2.2 旋塞阀总成结构示意图见图 1。



标引序号说明：

- 1——阀杆；
- 2——气管连接进气口；
- 3——调节风门片；
- 4——热电偶（适用于带热电式熄火保护装置的旋塞阀总成）；
- 5——地线连接孔；
- 6——电磁阀；
- 7——地线固定孔；
- 8——中心小火喷嘴；
- 9——外环大火喷嘴；
- 10——脉冲连接端口。

图1 家用燃气灶旋塞阀总成结构示意图

## 5 要求

### 5.1 外观

5.1.1 不应有明显撞伤、裂纹、气孔等缺陷，外表色泽基本一致，无影响性能的锈蚀，油污。

5.1.2 旋塞阀总成组件内外部应清洁无异物。

## 5.2 结构

### 5.2.1 喷嘴、调风板

5.2.1.1 喷嘴应有足够的强度，与阀体出气口连接处应能承受 5 N·m 的扭矩试验。

5.2.1.2 喷嘴尺寸应符合：

- a) 除卡簧槽位置外，壁厚不应小于 1.3 mm；
- b) 中心孔直径偏差为 $\pm 0.01$  mm；
- c) 中心孔与喷嘴外径同轴度为 $\phi 0.04$  mm。

5.2.1.3 调风板厚度应不低于 0.9 mm。

### 5.2.2 孔

5.2.2.1 用于旋塞阀总成部件组装或安装螺钉、销钉等的孔，不应穿透燃气通路。这些孔和燃气通路之间的壁厚不应小于 1 mm。

5.2.2.2 进气口内径不应小于 6 mm，各个出气口外径不应小于 12 mm。

5.2.2.3 燃气通路中的工艺孔，应用金属密封方式永久密封。

### 5.2.3 紧固螺钉

5.2.3.1 除非旋塞阀总成正常操作和调节需要不同的螺纹，否则维修和调节时可以拆下的紧固螺钉应采用符合 GB/T 9144 的公制螺纹。

5.2.3.2 能形成螺纹并产生金属屑的自攻螺钉不应用来连接燃气通路部件或在维修时可以拆卸的部件。

5.2.3.3 能形成螺纹但不产生金属屑的自攻螺钉，只要可以被符合 GB/T 9144 的公制机械螺钉所代替就可以使用。

### 5.2.4 用于燃气通路的金属部件的连接

5.2.4.1 对永久性的连接，在所规定的操作条件下应保持有效密封。

5.2.4.2 熔点在 450℃以下的连接材料，可用作附加的密封材料，但不应用于燃气部件间的焊接或其他工艺的连接。

### 5.2.5 密封盖

密封盖应能用通用工具拆下和重装，并应有漆封标记。密封盖不应妨碍旋塞阀总成在制造商声明的整个流量范围内进行调节。

### 5.2.6 拆卸和重装

5.2.6.1 在维修和调节时需要拆下的各种部件，应能用通用工具拆装。这些部件的结构或标记，应保证在按照制造商说明方法组装时不易装错。

5.2.6.2 在维修和调节时可能被拆卸的各种闭合部件，包括用作测量和测试的部件，其结构应保证可由机械方式达到气密性要求(例如金属与金属连接 O 形圈)。而不应使用像密封液、密封膏或密封带这类连接化合物。

5.2.6.3 不允许拆卸的各种闭合元件，应用能够显示出扰乱痕迹的方式密封(例如用漆)，或者需用专用工具通过紧固来固定。

## 5.3 材料

5.3.1 一般要求

材料的质量、所用尺寸和组装各种部件的方法应使得结构和性能特征安全可靠。当按照制造商说明书安装和使用时，性能特征在合理使用期不应有明显改变。在这些情况下，所有组件应承受住使用时可能遇到的机械、化学和热力条件。

5.3.2 外壳、阀芯及喷嘴

- 5.3.2.1 用于隔离大气与燃气的外壳应采用金属材料制成。
- 5.3.2.2 允许使用“O”型垫圈等形式的密封材料。
- 5.3.2.3 外壳应宜采用铝合金、铜合金等材料制造。其中，铝合金材料应符合 GB/T 8733 的规定。
- 5.3.2.4 阀芯和喷嘴应采用铜合金，且铜含量（质量分数）应不小于 57 %。

5.3.3 提供关闭力和密封力的弹簧

- 5.3.3.1 弹簧应能提供足够的关闭力和密封力。
- 5.3.3.2 弹簧应由耐腐蚀材料制成，应设计为耐振动负载和耐疲劳。
- 5.3.3.3 金属丝直径小于或等于 2.5 mm 的弹簧应由耐腐蚀材料制成。金属丝直径大于 2.5 mm 的弹簧或由耐腐蚀材料制成，或采取防腐蚀保护。

5.3.4 耐腐蚀和表面防护

所有与燃气或大气接触的部件和除了5.3.3以外的弹簧，都应由耐腐蚀的材料制造或进行适当保护。对弹簧和其他活动部件的防腐保护不应因部件的运动而受损。

5.3.5 活动部件的密封

- 5.3.5.1 对燃气通路中的活动部件和闭合元件的密封只能由刚性的、机械性能稳定的、不会永久变形的材料来实现，不应使用密封膏。
- 5.3.5.2 波纹管不应单独作为对大气密封的元件使用。

5.4 燃气连接

5.4.1 连接方法

旋塞阀总成应设计成使用通用工具就可以完成所有的燃气连接，例如使用适宜的扳手。

5.4.2 连接尺寸

对应的连接尺寸见表1。

表1 连接尺寸

螺纹或法兰公称尺寸，DN	螺纹或法兰 /英寸	压缩连接管外径/mm
6	1/8	2~5
8	1/4	6~8
10	3/8	10~12
15	1/2	14~16
20	3/4	18~22
25	1	25~28



### 5.4.3 螺纹

进出口螺纹应符合GB/T 7306.1、GB/T 7306.2或GB/T 7307的规定，并从表1所给系列尺寸中选择。进出口的螺纹连接设计，应保证把超过有效连接长度2个螺距的管子，拧入阀体螺纹段时，不应妨碍阀门运行，螺纹止挡也应满足要求。

### 5.4.4 管接头

使用管接头进行连接时，如果接头螺纹不符合GB/T 7306.1、GB/T 7306.2或GB/T 7307的规定，应提供管接头配件或者接头螺纹的全部尺寸细节。

### 5.4.5 法兰

旋塞阀总成上的法兰，如果不能与符合GB/T 9114的法兰连接，应提供与标准法兰连接的转接头，或提供配件的全部尺寸细节。

### 5.4.6 压缩连接

如果采用压缩连接，进行连接前管子不应变形。

## 5.5 构件

### 5.5.1 旋塞阀总成

#### 5.5.1.1 自锁措施

旋塞阀总成在关闭位置应有自锁装置。

#### 5.5.1.2 开启、关闭方向

旋塞阀总成开启时应采用逆时针旋转，关闭时采用顺时针旋转。

#### 5.5.1.3 阀芯锥度

旋塞阀总成阀芯锥度应为1:5~1:6，与阀体由磨损造成的间隙应能用弹性件自动消除。

#### 5.5.1.4 密封长度

旋塞阀总成关闭状态时，阀芯与阀体之间的密封长度在圆周方向与母线方向均应大于2.0 mm。

#### 5.5.1.5 限位装置

应使用限位装置限制旋塞行程的超位，限位装置的强度应符合5.6.4.4的要求。

#### 5.5.1.6 阀芯的位置

正常使用时，施加予阀芯的力不应使它能从其基座上抬起或移至可能造成燃气泄漏的位置。

#### 5.5.1.7 旋转角度

5.5.1.7.1 如果设置小流量位置，则可位于全开位置之后或全开和关闭位置之间。

5.5.1.7.2 如果小流量位置位于全开位置之后，应满足下列要求：

- 由关闭位置转为全开位置，旋转角度应为 $(90 \pm 5)^\circ$ ；
- 全开位置和小流量位置之间的旋转角度应大于 $70^\circ$ ，本要求不适用于多出口旋塞。

5.5.1.7.3 如果小流量位置位于关闭位置和全开位置之间，应符合下列要求：

- 由关闭位置转为全开位置，旋转角度应大于  $90^{\circ}$ ；
- 由小流量位置转为全开位置，旋转角度应大于  $70^{\circ}$ ，本要求不适用于多出口旋塞；
- 应在关闭与全开位置之间设置一个限位。

5.5.1.7.4 如果单出口旋塞阀总成未设小流量位置，由关闭位置转为全开位置的旋转角度应为  $(90 \pm 5)^{\circ}$ 。

5.5.1.8 加润滑剂

旋塞阀总成应设计成正常加润滑剂不造成气路的堵塞。

5.5.1.9 气量预调装置

如果有的话，预调装置应满足下列要求：

- 容易操作，活动部件不应掉入旋塞阀总成的气路内；
- 操作时只能使用专用的改锥或扳手；
- 应固定在其设置的位置，并保证密封。

5.5.1.10 弹簧作用

阀芯应通过弹簧定位在阀体上，且应能自动消除阀芯与旋塞阀总成之间的间隙。

5.6 性能

5.6.1 一般要求

5.6.1.1 旋塞阀总成应在下列范围正常运行：

- a) 整个工作压力范围；
- b)  $0^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$  环境温度范围或制造商提出的更宽范围。

5.6.1.2 辅助功能和特点应按照制造商声称的内容进行试验和检查。

5.6.2 气密性

5.6.2.1 外部气密性

旋塞阀总成在6.2.2规定的测试条件下，其泄漏量不应大于0.06 L/h。

5.6.2.2 旋塞阀总成内部气密性

旋塞阀总成主体在6.2.3.1规定的测试条件下，其内部泄漏量不应超过表2中的数值。

表2 旋塞阀总成内部泄漏量

进口公称尺寸, DN	内部泄漏量/( L/h)
DN<10	0.02
$10 \leq \text{DN} \leq 25$	0.04

5.6.3 耐用性

5.6.3.1 密封材料耐燃气性

5.6.3.1.1 一般要求

与燃气接触的弹性材料应是均质的，无孔隙、杂质、砂粒、气泡和肉眼可见的其他表面缺陷。其构件应符合5.6.3.1.2和5.6.3.1.3的要求。

#### 5.6.3.1.2 衬垫耐燃气性

作衬垫用的橡胶、塑料等材料，按GB/T 16411-2008中16.3.1试验时，质量变化率应小于10%，并且不应有影响使用的软化、变质等现象。

#### 5.6.3.1.3 油脂耐燃气性

作密封材料用的油脂按GB/T 16411-2008中16.3.2试验时，当丁烷气温度20℃时质量变化率小于10%，丁烷气温度4℃时质量变化率小于25%。

#### 5.6.3.2 标识耐用性

5.6.3.2.1 粘贴的商标和所有标志应按GB 14536.1-2008中附录A规定的方法进行抗磨、耐潮湿和耐高温测试，并不应掉色和变色，始终保持清晰易读。

5.6.3.2.2 操作钮上的标识应能够经受手动操作引起的连续触摸和摩擦，并保持完好。

#### 5.6.3.3 耐划痕性

在耐潮湿测试前和后，阀门应能承受6.3.1的测试，不应被钢球划穿裸露金属面上的保护涂层。

#### 5.6.3.4 耐潮湿性

5.6.3.4.1 所有部件(包括表面有保护涂层的部件)应能承受6.3.2的测试而没有肉眼可见的过度腐蚀、脱落和起泡痕迹。

5.6.3.4.2 某些部件存在轻微腐蚀迹象时，应确保旋塞阀总成有足够的安全系数。

5.6.3.4.3 腐蚀可能对旋塞阀总成的连续安全工作产生不利影响的部件不应有任何腐蚀痕迹。

#### 5.6.3.5 耐振动性能

包装后的旋塞阀总成经10 Hz频率, 5 mm振幅的水平方向和垂直方向各30 min振动后, 气密性应符合5.6.2的规定, 且应能正常使用。

#### 5.6.3.6 耐跌落性能

包装后的旋塞阀总成经跌落试验后, 气密性应符合5.6.2的规定, 且应能正常使用。

#### 5.6.4 操作特性

##### 5.6.4.1 操作扭矩

按照6.4.1方法进行试验，旋塞阀总成的实测操作扭矩应小于或等于0.2 N·m，装有压电式点火装置的旋塞阀总成在阀开启时操作扭矩应小于或等于0.6 N·m。

##### 5.6.4.2 操作力

按照6.4.2方法进行试验时，旋塞阀总成的轴向操作力应小于或等于40 N。

##### 5.6.4.3 自锁装置强度

旋塞阀总成在关闭位置锁定,按照6.4.3试验,在施加1 N·m时不应开锁。该扭矩不应永久损害开关的性能。

#### 5.6.4.4 限位装置强度

旋塞阀总成在全开位置时,当按照6.4.4试验时,其限位装置不应有变形及损坏现象。

#### 5.6.5 功能特性

旋塞阀总成耐久性应符合:

- a) 旋塞应承受相应于4.1.1给出的分类操作次数。这不适用于气量预调装置;
- b) 旋塞阀总成经6.5.2耐久试验后应无可见的损坏或对标志位置无可见的改变。泄漏应符合表2、表3规定的值。操作所需的力应不超过5.6.4.1或5.6.4.2的规定值;
- c) 在可以进行综合耐久试验的部分应同时进行试验操作。在规定次数后,应对各项功能进行检查。对剩余用作其他功能的次数的耐久试验应个别进行。

### 6 试验方法

#### 6.1 一般要求

##### 6.1.1 试验条件

除非另有规定,所有测试应在空气温度为 $(20\pm5)^{\circ}\text{C}$ ,环境温度为 $(20\pm5)^{\circ}\text{C}$ 环境条件下进行。

##### 6.1.2 试验顺序

应按照本文件的条款顺序进行旋塞阀总成试验。

#### 6.2 气密性试验

##### 6.2.1 一般要求

6.2.1.1 所用装置的误差极限应是 $\pm 1\text{ mL}$ 和 $10\text{ Pa}$ ,泄漏量测试的精度应在 $\pm 5\text{ mL/h}$ 以内。

6.2.1.2 内部泄漏用 $0.6\text{ kPa}$ 初始测试压力进行测试,然后内部和外部泄漏都用 $4.2\text{ kPa}$ 测试。

##### 6.2.2 外部气密性

给旋塞阀总成进口和出口同时供给6.2.1.2中所给的测试压力,打开所有闭合元件,测量泄漏量。

##### 6.2.3 内部气密性

##### 6.2.3.1 旋塞阀总成内部气密性

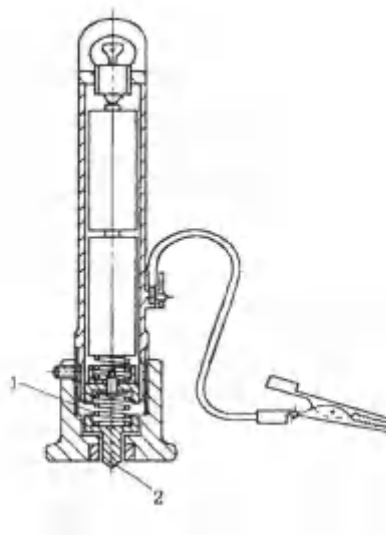
当旋塞阀总成芯在关闭位置,打开其他闭合元件,在旋塞阀总成进口供给6.2.1.2中所给的测试压力,测量泄漏量。

#### 6.3 耐用性试验

##### 6.3.1 耐划痕试验

- a) 一个直径为 $1\text{ mm}$ 的固定钢球,带有 $10\text{ N}$ 的接触力,以 $(30\sim 40)\text{ mm/s}$ 的速度,在阀门的表面划过,试验结果应符合5.6.3.3的要求。

b) 在 6.3.2 耐潮湿测试后重复划痕测试，测试装置见图 2。



标引序号说明：

1——弹簧负载 10 N；

2——划痕点，钢球直径1 mm。

图2 划痕测试装置

### 6.3.2 耐潮湿试验

旋塞阀总成在  $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$  温度和超过95%相对湿度的恒温箱间内放置48 h。然后将旋塞阀总成从箱内取出，用肉眼检查有无保护层表面的腐蚀、起泡或爆皮的痕迹。然后旋塞阀总成应在环境温度下停留24 h并再次检查。

### 6.3.3 其他

按GB 16410及相应标准规定的方法进行。

## 6.4 操作特性试验

### 6.4.1 操作扭矩

使用合适的扭矩计测量操作扭矩，以检查5.6.4.1的符合情况。扭矩计的精度在5.6.4.1就旋塞阀总成的相对尺寸规定的最大扭矩的 $\pm 10\%$ 范围内。以大约1.5弧度/s的恒定角速度完成开、关动作。

### 6.4.2 操作力

使用合适的测力计测量操作力，以检查5.6.4.2的符合情况。测力计的精度在5.6.4.2就旋塞阀总成的相对尺寸规定的最大操作力的 $\pm 10\%$ 范围内。

### 6.4.3 自锁装置强度

旋塞阀总成在关闭状态下，接受10次施加的 $1\text{ N} \cdot \text{m}$ 扭矩(时间为10 s)，以检查5.6.4.3的符合情况。

### 6.4.4 限位装置强度

旋塞阀总成在全开位置时,接受10次施加的 $1\text{ N}\cdot\text{m}$ 扭矩(时间为10s),以检查5.6.4.4的符合情况。

## 6.5 功能特性试验

### 6.5.1 一般要求

应按制造商的标明(说明书)试验、检查辅助功能和特点。

### 6.5.2 旋塞阀总成耐久性试验

#### 6.5.2.1 静态耐久性试验

两个旋塞阀总成(一个在打开位置,另一个在闭合位置),在下列条件下承受连续地耐温试验:

- a) 按照制造商声称的不高于 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的最低操作温度环境中放置48 h;
- b) 按照制造商声称的不低于 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的最大操作温度环境中放置48 h。

注:本试验之后,在没有任何预操作前提下检查旋塞操作扭矩。

#### 6.5.2.2 动态耐久性试验

旋塞阀总成应按照4.1给定的操作次数进行反复操作试验,操作频率(每分钟次数)应由制造商标明,同时满足下列条件:

- 操作扭矩和操作力不应大于5.6.4.1和5.6.4.2规定值的130%;
- 制造商声称的不低于 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的最大操作温度完成操作次数的50%;
- 在 $(20\pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 完成操作次数的50%。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验两类。

### 7.2 出厂检验

7.2.1 产品应经过生产厂质检部门检验合格方可出厂,出厂检验项目为5.1、5.2.3~5.2.6、5.6.2.1。

7.2.2 出厂检验中若有不合格项,可修复后重新提交检验,若再出现不合格项,则判该产品不合格。

### 7.3 型式检验

7.3.1 有下列情形的,应进行型式试验:

- a) 新产品投产;
- b) 材料或生产工艺有较大的改动;
- c) 批量生产中的周期检验;
- d) 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时;
- e) 停产一年后,恢复生产时。

7.3.2 型式检验样品应从出厂检验合格产品中抽取,每次随机抽取3个。

7.3.3 型式检验项目为第5章的所有项目。型式检验的全部项目均符合时,判定该型式检验合格,任何项目不合格,判定该型式检验不合格。

## 8 标志、使用说明、包装、运输和贮存

## 8.1 标志

旋塞阀总成表面应至少包含如下清晰可见的永久性标识：

- a) 制造商或商标
- b) 产品型号
- c) 制造日期（年月）或代码；
- d) 操作次数等级代码。

## 8.2 使用说明

使用说明应包括使用、操作和维修的所有相关内容，应包括：

- a) 规定压力、压差下的额定流量；
- b) 环境温度范围；
- c) 燃气接口；
- d) 产品分类的信息(见 4.1)；
- e) 不允许拆卸部位的声明。

## 8.3 包装

8.3.1 包装应安全、牢固、美观。

8.3.2 包装箱应有包装储运图示标志、字样或图示应符合 GB/T 191 的规定。

8.3.3 包装箱应标注以下信息：

- a) 制造商名称及地址；
- b) 产品名称；
- c) 产品型号；
- d) 制造日期；
- e) 数量。

## 8.4 运输

运输、装卸时应小心轻放，禁止抛扔碰撞，防止剧烈震动和雨淋。

## 8.5 贮存

8.5.1 旋塞阀总成应存放在干燥通风周围无腐蚀性气体的环境下。

8.5.2 旋塞阀总成应按型号分类存放，堆码不应过高，防止挤压和倒垛损坏。