



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 447—2014

管道燃气自闭阀

Automatic shut-off valve for pipeline gas

2014-03-27 发布

2014-07-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 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 分类及型号 1

5 结构与材料 2

6 要求 3

7 试验方法 4

8 检验规则 8

9 标志、使用说明书、包装、运输和贮存 10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部燃气标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国城市燃气协会、陕西大唐智能仪器仪表有限公司、吉林省城市燃气协会、宁波志清实业有限公司、北京尤奈特燃气工程技术有限公司、广州凯亨阀门有限公司、瑞安市佳安燃气具配套有限公司、北京市燃气集团有限责任公司、大连燃气集团有限公司、重庆燃气集团股份有限公司、北京市煤气热力工程设计院有限公司、重庆界石仪表有限公司、玉环鑫琦管业有限公司。

本标准主要起草人：王天锡、迟国敬、刘波、黄征、丁淑兰、侯朝齐、严荣杰、赵耀宗、廖新桃、张永茂、白丽萍、韩恒元、刘薇、杨炯、黄陈宝。

管道燃气自闭阀

1 范围

本标准规定了管道燃气自闭阀的术语和定义、分类及型号、结构与材料、要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明书、包装、运输和贮存。

本标准适用于使用介质符合 GB/T 13611 规定的城镇燃气,工作温度不超出 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围,安装在设计压力小于 10 kPa 的户内燃气管道上,公称尺寸不大于 50 mm 的管道燃气自闭阀。

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

GB/T 13611 城镇燃气分类和基本特性

CJ/T 180 家用手动燃气阀门

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

管道燃气自闭阀 automatic shut-off valve for pipeline gas

安装在户内燃气管道上,同时具有超压自动关闭、欠压自动关闭、过流自动关闭功能,关闭时不借助外部动力,关闭后须手动开启的装置。简称自闭阀。

3.2

欠压自动关闭 automatic under-pressure shutoff

当管道内的燃气压力降低低于设定值时,自闭阀自动关闭。

3.3

额定进口压力 rated inlet pressure

根据燃气类别,规定的供气压力值。

3.4

额定流量 rated flow

在额定进口压力和最大允许压降的工况下自闭阀的空气流通能力。

3.5

关闭时间 action time

通过自闭阀的燃气,从其压力或流量参数达到关闭条件到燃气完全切断所需要的时间。

4 分类及型号

4.1 分类

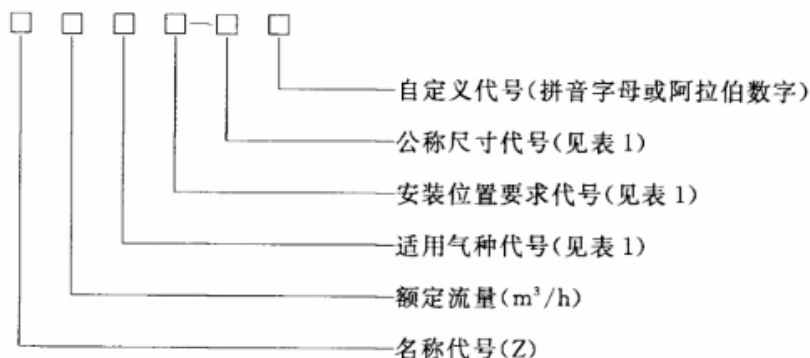
自闭阀分类见表1。

表 1 自闭阀分类

分类方式	类型名称	代号	说 明
适用气种	人工煤气自闭阀	R	额定进口压力为 1 000 Pa
	天然气自闭阀	T	额定进口压力为 2 000 Pa
	液化石油气自闭阀	Y	额定进口压力为 2 800 Pa
安装位置	表前自闭阀	B	安装于燃气计量表前
	灶具前自闭阀	Z	安装于燃气计量表后燃气燃烧器具前
公称尺寸	胶管接头自闭阀	9.5	9.5 mm 胶管接头
		13	13 mm 胶管接头
	其他接头自闭阀	X	X 为接头公称尺寸值,取 8、10、12、15、20、25、32、40、50
注 1: 公称尺寸如有特殊要求在订货合同中注明,按合同规定。			
注 2: 自闭阀燃气进、出口接头公称尺寸不同时,按“进口接头公称尺寸/出口接头公称尺寸”表示。			

4.2 型号

4.2.1 型号编制方法



4.2.2 示例

额定流量为 $0.6 \text{ m}^3/\text{h}$, 适用气种为天然气, 安装于灶前, 进气口公称尺寸为 DN15, 出气口公称尺寸为 9.5 mm 胶管接头的管道燃气自闭阀型号表示为: Z0.6TZ-15/9.5。

5 结构与材料

5.1 结构

5.1.1 自闭阀应有明显的开、闭状态指示。

5.1.2 不应拆卸的各种零部件, 应使用不可恢复的方式连接或密封。

5.2 材料

5.2.1 自闭阀各零部件所用材料应符合 CJ/T 180 中材料的相关要求。

5.2.2 自闭阀各零部件所用材料应能保证在设计寿命期限内, 在规定的产品使用方法及环境条件下, 其性能特点没有明显的改变。

6 要求

6.1 外观

- 6.1.1 产品表面涂(镀)层应光洁,不应有剥落、碰伤及划痕。
- 6.1.2 橡胶制件表面应平滑、无气泡、沙眼、脱胶、脱层等缺陷。
- 6.1.3 标牌应字迹清晰,不应有翘角和脱落。

6.2 气密性

6.2.1 外气密性

用 15 kPa 压力测试 1 min,泄漏量应小于 20 mL/h。

6.2.2 内气密性

6.2.2.1 灶具前自闭阀

用 0.6 kPa 及 15 kPa 的压力分别测试 1 min,泄漏量应小于 40 mL/h。

6.2.2.2 表前自闭阀

用 0.6 kPa 及 0.2 MPa 的压力分别测试 1 min,泄漏量应小于 40 mL/h。

6.3 自动关闭性能

6.3.1 超压自动关闭压力

自闭阀超压自动关闭压力:8 kPa $\pm$ 2 kPa。

6.3.2 欠压自动关闭压力

人工煤气自闭阀:0.6 kPa $\pm$ 0.2 kPa;
天然气自闭阀:0.8 kPa $\pm$ 0.2 kPa;
液化石油气自闭阀:1.2 kPa $\pm$ 0.2 kPa。

6.3.3 过流自动关闭性能

过流自动关闭性能应符合下列要求:

- a) 标称的过流自动关闭流量不应大于额定流量的 2 倍;
- b) 按 7.4.4 方法测试的流量值与标称的过流自动关闭流量偏差应小于 $\pm 10\%$;
- c) 在压力波动范围内,过流自动关闭功能应正常。

6.3.4 关闭时间

自闭阀完全关闭的时间应小于或等于 3 s。

6.4 额定流量

按 7.5 方法测试的流量值与标称的额定流量偏差应小于 $\pm 10\%$ 。

6.5 机械耐用性

自闭阀关闭 6 000 次后应符合 6.2 和 6.3 的要求。

6.6 操作力

自闭阀开关装置的旋转或提、压操作力应符合 CJ/T 180 中相关要求。

6.7 抗扭力性

施加扭力 15 min 应无破损、变形、龟裂,并应符合 6.2 和 6.3 的要求。

6.8 耐温性

6.8.1 耐贮存温度: $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 55\text{ }^{\circ}\text{C}$,恢复常温后应符合 6.2 和 6.3 的要求。

6.8.2 工作温度: $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下应符合 6.2 和 6.3 的要求。

6.9 耐冲击性

进行冲击实验后无破损及明显变形并应符合 6.2 和 6.3 的要求。

6.10 耐静载荷

施加载荷 15 min 应无破损及明显变形并应符合 6.2 和 6.3 的要求。

7 试验方法

7.1 试验条件及仪器

7.1.1 试验室温度应为 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 15\text{ }^{\circ}\text{C}$,试验过程中室温波动应小于 $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

7.1.2 大气压力: $86\text{ kPa}\sim 106\text{ kPa}$ 。

7.1.3 试验介质应采用空气。

7.1.4 试验仪器及装置应符合表 2 规定或采用同等以上精度等级的试验仪器及装置。

表 2 试验仪器及装置

试验项目	仪器及装置	要 求	量 程	精 度
外观	目测	—	—	—
气密性	气密性试验装置	—	—	—
	压力表	—	1.5 倍 $\sim$ 3 倍试验压力	不低于 0.4 级
	检漏仪	—	$\pm 5\%$	—
自动关闭性能、 额定流量	自动关闭性能试验装置	见 7.4.1	—	—
	U 型压力计	—	0 kPa $\sim$ 20 kPa	10 Pa
	温度计	—	$0\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$	$0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$
	气体流量计	—	不高于 10 倍试验流量	不低于 1.5 级
	秒表	—	30 min	0.1 s

表 2 (续)

试验项目	仪器及装置	要 求	量 程	精 度
机械耐用性	耐用性试验装置	5 次/min~10 次/min	—	—
操作力	扭力扳手	—	1.5 倍~3 倍试验力矩	1%
抗扭力性	抗扭力试验装置	参照 CJ/T 180	—	—
耐温性	高温箱	最高温度不低于 55 ℃	—	—
	低温箱	最低温度不高于 -25 ℃	—	—
耐冲击性	冲击试验装置	参照 CJ/T 180	—	—
耐静载荷	耐静载荷试验装置	参照 CJ/T 180	—	—

7.2 外观检查

外观检验用目视方式进行。

7.3 气密性试验

7.3.1 外气密性试验

向已安装好的自闭阀两端同时加压,检查自闭阀泄漏量。自闭阀上设计有手动燃气阀门时,应在试验过程中至少全开全关手动燃气阀门 2 次。

7.3.2 内气密性试验

7.3.2.1 使自闭阀自动关闭,向自闭阀进口端加压,出口端敞开通向大气,检查出口端的泄漏量。

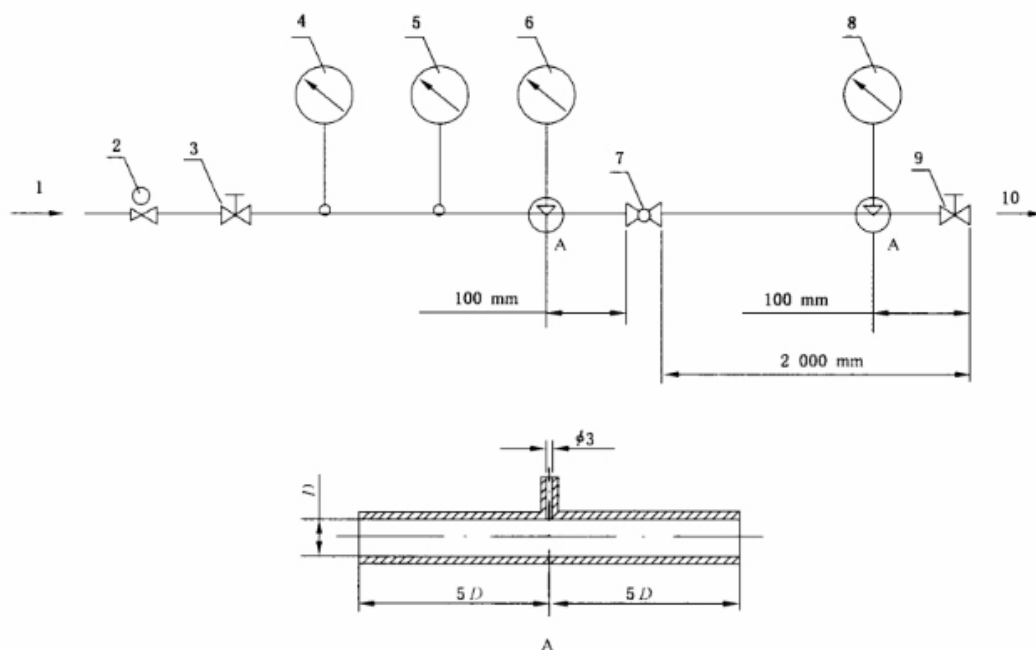
7.3.2.2 自闭阀上设计有手动燃气阀门时,应分别测试自闭阀及手动燃气阀门的泄漏量。

7.3.2.3 当自闭阀的超压自动关闭、欠压自动关闭、过流自动关闭的关闭元件为独立动作时,应分项单独进行内气密性试验。

7.4 自动关闭性能试验

7.4.1 试验装置

应使用图 1 所示装置进行试验。装置中的连接管及管件应与被测件所标称的公称尺寸相同。在除 7.5 外的试验中应去除出口压力表。



说明:

- 1——气源;
- 2——调压器;
- 3——进气阀;
- 4——温度计;
- 5——流量计;
- 6——入口压力表;
- 7——被测件;
- 8——出口压力表;
- 9——排气阀;
- 10——排气口;
- A——压力测试三通;
- D—— $D=1d \sim 1.1d$, d 为被测件入口侧标称的连接管内径。

图 1 自动关闭性能试验装置

7.4.2 超压自动关闭压力试验

试验步骤如下:

- a) 按被测件说明书中要求的安装方向装好被测件,从入口通入额定进口压力的气体,调节排气阀使流量达到 0.5 倍额定流量,缓慢调节调压器使入口压力升高直至被测件发生自动关闭,读取发生自动关闭时入口压力表读数,共试验 3 次,取平均值。
- b) 从入口通入额定进口压力的气体,调节排气阀使流量达到 0.5 倍额定流量,关闭排气阀,缓慢调节调压器使入口压力升高直至被测件发生自动关闭,读取发生自动关闭时入口压力表读数,共试验 3 次,取平均值。

7.4.3 欠压自动关闭压力试验

试验步骤如下：

- a) 按被测件说明书中要求的安装方向装好被测件，从入口通入额定进口压力的气体，调节排气阀使流量达到额定流量，缓慢调节调压器使入口压力降低直至被测件发生自动关闭，读取发生自动关闭时入口压力表读数，共试验 3 次，取平均值。
- b) 从入口通入额定进口压力的气体，调节排气阀使流量达到额定流量，关闭排气阀，缓慢调节调压器使入口压力降低直至被测件发生自动关闭，读取发生自动关闭时入口压力表读数，共试验 3 次，取平均值。

7.4.4 过流自动关闭性能试验

7.4.4.1 按被测件说明书中要求的安装方向装好被测件，通入额定进口压力的气体，缓慢调节排气阀加大气体流量直至被测件发生自动关闭，读取发生自动关闭时的流量，共试验 3 次，取平均值。

7.4.4.2 复位被测件，通入额定进口压力的气体，调节排气阀使流量达到额定流量，升高进口压力至 1.5 倍额定进口压力，此时不应发生过流自动关闭。

7.4.4.3 复位被测件，从入口通入 0.5 倍额定进口压力的气体，缓慢调节排气阀加大气体流量，在排气阀全开前被测件应能自动关闭。

7.4.5 关闭时间试验

7.4.5.1 超压自动关闭时间试验

按照 7.4.2 方法试验，读取自闭阀完全关闭的时间。共试验 3 次，取平均值。

7.4.5.2 欠压自动关闭时间试验

按照 7.4.3 方法试验，读取自闭阀完全关闭的时间。共试验 3 次，取平均值。

7.4.5.3 过流自动关闭时间试验

在额定进口压力及额定流量下去除自闭阀出气口连接管，检查自闭阀是否自动关闭，并测定从去除出气口连接管开始到自闭阀完全关闭的时间。共试验 3 次，取平均值。

7.5 额定流量试验

用图 1 所示的试验装置测量自闭阀额定流量，在额定进口压力下调节排气阀，使自闭阀进气口与排气管段出口之间的压力降为 300 Pa，记录此时流量计的读数。

7.6 机械耐用性试验

7.6.1 关闭元件的机械耐用性试验

7.6.1.1 超压自动关闭耐用性试验

调节气源压力为额定进口压力，手动开启被测件，调节流量为 0.5 倍额定流量；升高气源压力使被测件发生超压自动关闭。按 5 次/min~10 次/min 频率重复以上操作 2 000 次后按 7.6.1.2 试验。

7.6.1.2 欠压自动关闭耐用性试验

调节气源压力为额定进口压力，手动开启被测件，调节流量为 0.5 倍额定流量；降低气源压力使被测件发生欠压自动关闭。按 5 次/min~10 次/min 频率重复以上操作 2 000 次后按 7.6.1.3 试验。

7.6.1.3 过流自动关闭耐用性试验

调节气源压力为额定进口压力,手动开启被测件,调节流量为0.5倍额定流量;增加流量使待测件发生过流自动关闭。按5次/min~10次/min频率重复以上操作2000次。

7.6.2 关闭元件机械耐用性试验后按7.3和7.4进行试验。

7.7 操作力试验

自闭阀上有手动燃气阀门的,应按CJ/T 180中相关的要求进行试验。

7.8 抗扭力性试验

自闭阀抗扭力性试验按CJ/T 180中相关的要求进行试验后,按7.3和7.4试验。

7.9 耐温性试验

7.9.1 耐贮存温度

7.9.1.1 低温

将待测件放置在试验箱中,按每分钟不大于1℃的降温速率,将温度降至 $-25^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$,并稳定2h,然后取出,在室温下恢复2h后按7.3和7.4进行试验。

7.9.1.2 高温

将待测件放置在试验箱中,按每分钟不大于1℃的升温速率,将温度升至 $55^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$,并稳定2h,然后取出,在室温下恢复2h后按7.3和7.4进行试验。

7.9.2 耐工作温度

7.9.2.1 低温

将被测件放入试验箱内,按每分钟不大于1℃的降温速率,将温度降至 $-10^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$,并稳定2h,按7.3和7.4进行试验。

7.9.2.2 高温

将被测件放入恒温干燥箱内,按每分钟不大于1℃的升温速率,将温度升至 $40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$,并稳定2h,按7.3和7.4进行试验。

7.10 耐冲击性试验

自闭阀的出气口按CJ/T 180相关试验方法进行耐冲击性试验后,按7.3和7.4进行试验。

7.11 耐静载荷试验

按CJ/T 180进行耐静载荷试验后,按7.3和7.4进行试验。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验应分为出厂检验和型式检验。检验项目及不合格分类见表3。

表 3 检验项目及不合格分类

序号	项 目	不合格分类	出厂检验	型式检验	要求	试验方法
1	外 观	B	√	√	6.1	7.2
2	气密性	A	√	√	6.2	7.3
3	自动关闭性能	B	√	√	6.3	7.4
4	额定流量	B		√	6.4	7.5
5	机械耐用性	B		√	6.5	7.6
6	操作力	B	√	√	6.6	7.7
7	抗扭力性	B		√	6.7	7.8
8	耐温性	B		√	6.8	7.9
9	耐冲击性	B		√	6.9	7.10
10	耐静载荷	B		√	6.10	7.11
11	标志、包装和说明书	B	√	√	9	9
注：“√”表示必做项目。						

8.2 出厂检验

8.2.1 气密性

应逐只检验。

8.2.2 抽样检验

8.2.2.1 抽样检验应逐批进行,检验项目同型式检验,不合格分类见表 3。

8.2.2.2 检验批应由同种材料、同一工艺生产、同一规格型号的产品组成,批量为一次交货数量。

8.2.2.3 抽样检验按 GB/T 2828.1 正常检验一次抽样方案进行,一般检验水平 I 级。A 类不合格 AQL 值取 0.4, B 类不合格 AQL 值取 2.5。

8.2.3 判定规则

按 8.2.1 和 8.2.2.3 规定的全部抽样方案判断是合格的,则判该产品批接收;否则判该产品批不接收。不接收批允许将不合格项目百分之百检验,将不合格品剔除。不合格品可修理的,修理好后按 8.2 再次提交检验。

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- 新产品鉴定,老产品转产、转厂时;
- 改变设计、工艺、材料时;
- 产品停产 6 个月以上,恢复生产时;
- 连续生产 12 个月后;
- 连续生产 100 万只后;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3.2 检验项目及不合格分类见表 3。

9 标志、使用说明书、包装、运输和贮存

9.1 标志

应在产品的适当位置设置标志或铭牌,其内容应包括:

- a) 产品名称、商标和型号;
- b) 额定进口压力、额定流量、过流自动关闭流量;
- c) 制造厂名称;
- d) 产品编号;
- e) 生产日期;
- f) 燃气流动方向。

9.2 使用说明书

每只自闭阀应有使用说明书,其内容应包括以下各项:

- a) 外形尺寸;
- b) 使用介质(不适用于二甲醚时应标明)和其他基本参数;
- c) 使用和安装方法;
- d) 安全注意事项;
- e) 使用期限。

9.3 包装

9.3.1 单件包装内应附有产品合格证和使用说明书。

9.3.2 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、防震”等标识或字样。

9.4 运输

运输中应防止剧烈震动、挤压、雨淋及化学物侵蚀。

9.5 贮存

贮存仓库应干燥通风,周围无腐蚀性介质。
