



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 30—2013
代替 CJ 30—1999

热电式燃具熄火保护装置

Thermocouple electromagnetic protector of extinguishment for gas appliance

2013-04-27 发布

2013-10-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 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	2
4 分类	2
4.1 熄火保护装置分类	2
4.2 熄火保护装置分组	3
5 结构和材料	3
5.1 结构	3
5.2 材料	5
5.3 燃气连接	6
6 要求	8
6.1 一般要求	8
6.2 气密性	8
6.3 扭转和弯曲	9
6.4 额定流量	9
6.5 耐用性	9
6.6 功能要求	10
6.7 耐久性	11
7 试验方法	12
7.1 试验条件	12
7.2 气密性试验	12
7.3 扭转和弯曲试验	13
7.4 额定流量试验	15
7.5 耐用性试验	16
7.6 功能试验	17
7.7 耐久性试验	20
8 检验规则	21
8.1 一般要求	21
8.2 不合格分类	21
9 标识、安装和操作说明书	22
9.1 标识	22
9.2 安装和操作说明书	22
9.3 警告提示	23
10 包装、运输和贮存	23

10.1 一般要求	23
10.2 包装	23
10.3 运输	24
10.4 贮存	24
附录 A(资料性附录) 本标准与 BS EN125:2010 相比的结构变化情况	25
附录 B(资料性附录) 本标准与 BS EN125:2010 的技术性差异及其原因	28
附录 C(资料性附录) 熄火保护装置类型与构成	30
附录 D(资料性附录) 火焰传感用热电偶安装要求	32
附录 E(规范性附录) 使用辅助能的熄火保护装置特殊要求	33
附录 F(资料性附录) 电磁阀单独试验方法	34
附录 G(资料性附录) 气密性试验——容积法	36
附录 H(资料性附录) 本标准支持 GB 16914—2012 基本要求的条款对应表	38
参考文献	40

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 CJ 30—1999《热电式燃具熄火保护装置》，与 CJ 30—1999 相比，主要技术变化如下：

- 增加了使用辅助能的热电式燃具熄火保护装置(见第 1 章、附录 E)；
- 增加了扭转和弯曲、额定流量、操作特性和气密力要求(见 6.3、6.4、6.6.1、6.6.5)；
- 修改了热电式燃具熄火保护装置的分类(见第 4 章，1999 年版的第 4 章)；
- 修改了开阀时间、闭阀时间要求(见 6.6.4，1999 年版的 5.2.3)；
- 删除了型号的编制(见 1999 年版的 4.4)；
- 删除了开阀电流要求(1999 年版的 5.2.2)。

本标准使用重新起草法修改采用 BS EN125:2010《燃气器具火焰控制装置 热电式火焰监控装置》。

本标准与 BS EN125:2010 相比结构上有较多调整，附录 A 列出了本标准与 BS EN125:2010 的条款编号对照一览表。

本标准与 BS EN125:2010 相比存在技术性差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行标示，附录 B 给出了相应的技术性差异及其原因一览表。

本标准与 GB 16914—2012《燃气燃烧器具安全技术条件》保持一致，附录 H 中给出了本标准支持 GB 16914—2012 基本要求的条款对应表。

本标准作了下列编辑性修改：

- 将本标准名称修改为《热电式燃具熄火保护装置》；
- 删除了 BS EN125:2010 的封面、目次、前言和说明；
- 删除了 BS EN125:2010 的附录 A(资料性附录)“各国常用燃气连接”；
- 删除了 BS EN125:2010 的附录 C(资料性附录)“气密性试验——压力损失法”；
- 删除了 BS EN125:2010 的附录 D(规范性附录)“压力损失法换算成泄漏量”；
- 删除了 BS EN125:2010 的附录 F(规范性附录)“欧盟质量 97/23/EC 中规定的安全附件及压力附件的附加要求”；
- 删除了 BS EN125:2010 的附录 G(规范性附录)“受压部件材料”；
- 删除了 BS EN125:2010 的附录 H(资料性附录)“受压部件附加材料”；
- 删除了 BS EN125:2010 的附录 ZA(资料性附录)“关于气体燃料器具欧盟标准与 EC 指令 2009/142/EC 之间的对应关系”；
- 增加了附录 C(资料性附录)“熄火保护装置类型与构成”；
- 增加了附录 D(资料性附录)“火焰传感用热电偶安装要求”；
- 增加了附录 E(规范性附录)“使用辅助能的熄火保护装置特殊要求”；
- 增加了附录 F(资料性附录)“电磁阀单独试验方法”。

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：浙江三国精密机电有限公司、奥司利电子(昆山)有限公司、国家燃气用具质量监督检验中心、宁波市万宝电器有限公司、宁波奥凯安全科技有限公司、中山骏业佳安特电器有限公司、中国市政工程华北设计研究总院。

本标准主要起草人：韩松鹤、李文庆、潘翠景、孙伟宝、蒋春飞、宗伟、渠艳红、沈海霞。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- CJ 30—1999。

热电式燃具熄火保护装置

1 范围

本标准规定了热电式燃具熄火保护装置(以下简称“熄火保护装置”)的术语和定义、分类、结构和材料、要求、试验方法、检验规则、标识、安装和操作说明书、包装、运输和贮存。

本标准适用于标明最大工作压力在 10 kPa 以下,公称连接尺寸不大于 DN50,并使用符合 GB/T 13611 规定的城镇燃气器具上用热电式燃具熄火保护装置。

本标准也适用于:

- 由热电势驱动的、能被单独测试的、用于热电式燃具熄火保护装置的电磁阀;
- 火焰传感用的热电偶;
- 使用辅助能的热电式燃具熄火保护装置(例如外部提供的电能)。

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 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,ISO 780:1997,MOD)

GB/T 1019—2008 家用和类似用途电器包装通则

GB/T 3091 低压流体输送用焊接钢管(GB/T 3091—2008,ISO 559:1991,NEQ)

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第 1 部分:通用要求(GB 4706.1—2005,IEC 60335-1:2004(Ed4.1),IDT)

GB 4706.94 家用和类似用途电器的安全 带有电气连接的使用燃气、燃油和固体燃料器具的特殊要求(GB 4706.94—2008,IEC 60335-2-102:2004,IDT)

GB/T 4857.3 包装 运输包装件基本试验 第 3 部分:静载荷堆码试验方法(GB/T 4857.3—2008,ISO 2234:2000,IDT)

GB/T 4857.5 包装 运输包装件 跌落试验方法(GB/T 4857.5—1992,eqv ISO 2248:1985)

GB/T 7306(所有部分) 55°密封管螺纹

GB/T 7307 55°非密封管螺纹(GB/T 7307—2001,eqv ISO 228-1:1994)

GB/T 9144 普通螺纹 优选系列(GB/T 9144—2003,ISO 262:1998,MOD)

GB/T 12716 60°密封管螺纹

GB/T 13611 城镇燃气分类和基本特性

GB 14536.1—2008 家用和类似用途电自动控制器 第 1 部分:通用要求(IEC 60730-1:2003(Ed3.1),IDT)

GB/T 15092.1 器具开关 第 1 部分:通用要求(GB 15092.1—2010,IEC 61058-1:2008(Ed.3.2),IDT)

GB/T 16411—2008 家用燃气用具通用试验方法

CJ/T 222—2006 家用燃气燃烧器具合格评定程序及验收规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热电式燃具熄火保护装置 thermocouple electromagnetic protector of extinguishment for gas appliance

由阀体、电磁阀、热电偶组成的能响应热电偶产生的热电势,并使通向主燃烧器或主燃烧器和点火燃烧器的燃气通路开启,并在受监控火焰熄灭后,能自动切断燃气通路的装置。

3.2

电磁阀 solenoid valve

一种装入阀体内、用热电偶的热电势作动力来控制开启/关闭燃气通路的部件。

3.3

热电偶 thermocouple

一对一端连接不同材料的导体,在火焰温度作用下内部可产生热电势(e. m. f),并利用热电势来探测受控火焰的传感元件。

3.4

点火互锁 ignition interlock

只要通向主燃烧器通路开启,就能阻止点火器动作的部件。

3.5

辅助能 assistant energy

除由热电偶提供的能量外,能使电磁阀的磁性元件与衔铁保持吸合的外部能量(例如外部提供的电能)。

3.6

开阀状态 valve open condition

由热电偶产生的热电势或辅助能使电磁阀的磁性元件与衔铁保持吸合的状态。

3.7

闭阀状态 valve close condition

当火焰熄灭,导致热电偶产生的热电势消失后,电磁阀的磁性元件与衔铁处于释放时的状态。

3.8

开阀时间 valve open time

处于室温的热电偶自被规定了温度的火焰加热起,到电磁阀刚处于吸合状态的时间间隔。

3.9

闭阀时间 valve close time

处于吸合状态的电磁阀,从火焰熄灭起,到电磁阀刚达到释放瞬间的时间间隔。

3.10

气密力 sealing force

当闭合元件位于关闭位置时施于阀座的力,与燃气压力产生的力无关。

3.11

闭合元件 closure member

熄火保护装置中用来切断燃气气流的可动部件。

4 分类

4.1 熄火保护装置分类

熄火保护装置类型与构成参见附录 C,且根据电磁阀在燃具使用寿命预期内的操作次数,熄火保护装置分为三类:

- 40 000 次(例如用于家用燃气灶);
- 10 000 次(例如用于燃气烤箱);
- 5 000 次(例如用于燃气采暖炉)。

4.2 熄火保护装置分组

4.2.1 根据熄火保护装置所能承受的弯矩分为 1 组和 2 组:

- 1 组熄火保护装置,安装在燃具内或者安装在不受设备管道安装造成的弯曲应力影响处(例如:使用刚性支架支撑)的熄火保护装置。
- 2 组熄火保护装置,安装在燃具内部或者外部任何场合的熄火保护装置,通常不带安装支架。

4.2.2 满足 2 组要求的熄火保护装置也应满足 1 组熄火保护装置的要求。

5 结构和材料

5.1 结构

5.1.1 一般要求

5.1.1.1 根据制造商声明的条件进行安装和使用时,熄火保护装置的设计、制造和组装应保证各种功能可正常使用,且熄火保护装置的所有受压部件应能承受机械应力和热应力而没有任何影响安全的变形。

5.1.1.2 熄火保护装置结构设计应符合以下规定:

- a) 当热电流失效时,熄火保护装置能自动切断燃气通路,同时至少应保持 6.6.5 规定的气密性;
- b) 在点火过程中,保持燃具的主燃气通路(无点火燃烧器)开启,或主燃气通路关闭而点火燃烧器通路开启。

5.1.2 部件结构

5.1.2.1 外观

熄火保护装置不应有锐边和尖角,且所有部件的内部和外部应是清洁的。

5.1.2.2 孔

5.1.2.2.1 用于熄火保护装置部件组装或安装用的螺钉、销钉等孔,不应穿透燃气通路,且孔与燃气通路的壁厚不应小于 1 mm。

5.1.2.2.2 燃气通路上的工艺孔,应采用金属密封方式永久密封。

5.1.2.3 紧固螺钉

5.1.2.3.1 维修或调节时可拆下的紧固螺钉应采用符合 GB/T 9144 规定的公制螺纹,熄火保护装置正常操作和调节需要的不同螺纹除外。

5.1.2.3.2 能形成螺纹并产生金属屑的自攻螺钉不应用于连接燃气通路部件或在维修时可被拆卸的部件。

5.1.2.3.3 能形成螺纹但不产生金属屑的自攻螺钉,当可被符合 GB/T 9144 规定的公制机械螺钉所替代,才可使用。

5.1.2.4 连接

5.1.2.4.1 永久性连接材料在所有规定的操作条件下应保持有效。

5.1.2.4.2 采用熔点在 450 ℃ 以下的连接材料时,不应用于燃气通路部件的焊接或其他工艺,除非用作附加密封。

5.1.2.5 可动部件

可动部件(如膜片、传动轴)的运行不应受其他部件影响,且可动部件不应外露。

5.1.2.6 保护盖

保护盖应能用通用工具拆卸和重装,并应有漆封标记,且不应影响制造商声明的整个流量范围内的调节。

5.1.2.7 维修和/或调节时的拆卸和重装

5.1.2.7.1 在维修和调节时需要拆装的部件应能用通用工具拆下和重装,且该类部件的结构或标记应保证在按照制造商声明的方法组装时不易装错。

5.1.2.7.2 在维修和调节时可能被拆卸的各种闭合元件(包括测量和测试的元件)应保证其结构可由机械的方式达到气密性(如用金属与金属连接、O型圈等),不应使用密封液、密封膏或密封带之类的密封材料。

5.1.2.7.3 不允许被拆卸的闭合元件,应采用可显示出干扰痕迹的方法标记(如漆封),或需用专用工具固定。

5.1.2.8 辅助通道

如有辅助通道,应采用适当的方法予以保护,万一造成堵塞,不应影响熄火保护装置的正常操作。

5.1.3 热电偶结构

5.1.3.1 除非另有要求,热电偶与燃具连接及与熄火保护装置连接的螺纹应符合 GB/T 9144 或 GB/T 7307、GB/T 12716 的规定。

5.1.3.2 热电偶的热接点、冷接点等结合部位应有足够的强度。

5.1.3.3 熔点在 550℃ 以下的连接材料不应用作热电偶各零件的钎焊连接工艺中。

5.1.3.4 端子或接头与导体连接时,应能保持良好的接触,有效防止接触电阻增大。

5.1.3.5 除非制造商另有声明,热电偶的长度尺寸应符合表 1 的规定。

表 1 热电偶的长度尺寸

单位为毫米

序号	长度	极限偏差
01	100, 150, 200, 250, 300, 400, 450, 500	±5
02	550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1 000	±10

5.1.3.6 热电偶在燃具中的安装要求参考附录 D 的规定。

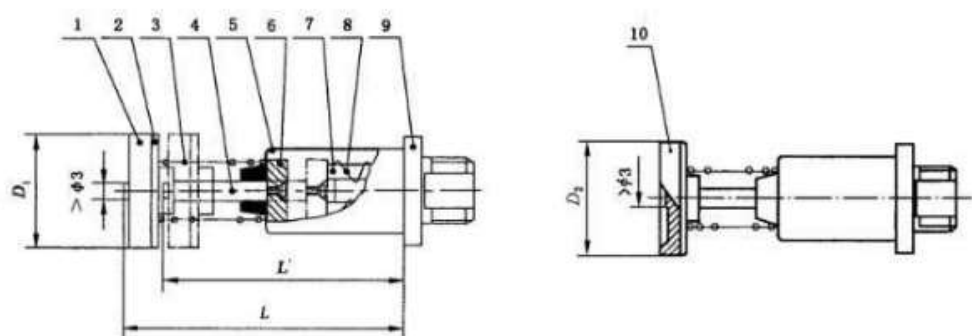
5.1.4 电磁阀结构

5.1.4.1 除非另有要求,电磁阀与阀体连接螺纹应符合 GB/T 9144 或 GB/T 7307、GB/T 12716 的规定,并且应可用通用工具进行安装与拆卸。

5.1.4.2 电磁阀的金属件、非金属件及密封件应选用能耐燃气腐蚀的材料。

5.1.4.3 活动部件在操作中应平滑无阻滞感,衔铁与密封垫同轴的连接宜有合适的摆动角度。

5.1.4.4 电磁阀的结构尺寸和密封垫型式见图 1。



说明:

- 1 — 密封垫(平阀);
- 2 — 托板;
- 3 — 弹簧;
- 4 — 阀轴;
- 5 — 外壳;
- 6 — 衔铁;
- 7 — 磁性元件;
- 8 — 线圈;
- 9 — 阀座;
- 10 — 密封垫(角阀)。

图 1 电磁阀结构及密封垫形式的示意图

5.1.4.5 除非制造商另有声明,电磁阀的主要结构尺寸应符合表 2 的规定。

表 2 电磁阀的结构尺寸

单位为毫米

序号	密封垫的直径			$L-L'$
	D_1	D_2	极限偏差	
I	10,12,14	8,10,12	$\begin{smallmatrix} +0.5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	≥ 4
II	16,18,20,22	14,16,18	$\begin{smallmatrix} +1.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	≥ 5
III	24,26,28	21,22,24	$\begin{smallmatrix} +1.5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	≥ 6
IV	36,45,56	—	$\begin{smallmatrix} +2.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	≥ 8

5.1.5 辅助能的使用

5.1.5.1 当使用辅助能使电磁阀提前处于开阀状态,且开启通往主燃烧器或主燃烧器与点火燃烧器的燃气通路时,则辅助能的使用不应影响热电式熄火保护装置的正常功能。如果辅助能出现故障,熄火保护装置应处于安全状态。

5.1.5.2 使用辅助能的熄火保护装置的特殊要求应符合附录 E 的规定。

5.2 材料

5.2.1 一般要求

5.2.1.1 材料的质量、所用尺寸和组装各种部件的方法,应保证其结构和性能特点是安全的。

5.2.1.2 按制造商的说明安装和使用,在其使用期内,性能应无明显改变,且所有元件应能承受在此期间可能承受的机械、化学和热等各种应力。制造商应提供材料和元件的检测报告,且符合指定用途要求的证明。

5.2.2 外壳

直接或间接将燃气与大气隔离的外壳的各部件应符合以下规定之一:

- 由金属材料制成;
- 由非金属材料制成,应符合 6.2.4 的规定。

5.2.3 弹簧

5.2.3.1 闭合弹簧

为熄火保护装置闭合元件提供气密力的弹簧应由耐腐蚀的材料制成,并应设计为耐疲劳。

5.2.3.2 提供关闭力和气密力的弹簧

提供关闭力和气密力的弹簧应设计为耐振动和耐疲劳的,且应符合以下规定:

- a) 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;
- b) 金属丝直径大于 2.5 mm 的弹簧可由耐腐蚀材料制成,也可采用具有防腐蚀保护的其他材料制成。

5.2.4 耐腐蚀和表面保护

所有与燃气或大气接触的部件和弹簧,都应由耐腐蚀材料制成或被适当的保护,且对弹簧或其他活动部件的防腐蚀保护不应因任何移动而受损坏。

5.2.5 浸渍

制造过程中如有浸渍,应使用适当的方法进行处理。

5.2.6 活动部件的密封

5.2.6.1 燃气通路中的活动部件和闭合元件的密封应采用坚固的、机械性能稳定的、不会永久变形的材料,不应使用密封膏。

5.2.6.2 波纹管不应作为唯一的对大气密封的元件使用。

5.2.7 铁磁体

用磁性材料制成的部件,应能承受机械、化学和热的应力冲击,经 7.7 耐久性试验后应符合 6.6.3 的规定。

5.2.8 热电偶丝

按使用要求和热电偶特性选用偶丝,感温部位材料应能承受机械、化学和热的应力冲击,经 7.6.6.3 耐久性测试后不应出现熔蚀现象。

5.3 燃气连接

5.3.1 连接方法

熄火保护装置的燃气连接应设计为使用通用工具就可完成(如使用通用扳手)。

5.3.2 连接尺寸

连接尺寸见表 3。

表 3 连接尺寸

螺纹或法兰公称尺寸 DN/mm	螺纹或法兰英制尺寸/in	压缩连接管外径范围/mm
6	$\frac{1}{8}$	2~5
8	$\frac{1}{4}$	6~8
10	$\frac{3}{8}$	10~12
15	$\frac{1}{2}$	14~16
20	$\frac{3}{4}$	18~22
25	1	25~28
32	$1\frac{1}{4}$	30~32
40	$1\frac{1}{2}$	35~40
50	2	42~50

5.3.3 螺纹

5.3.3.1 进口和出口螺纹应符合 GB/T 7306、GB/T 7307 或 GB/T 12716 的规定,并按表 3 进行选择。

5.3.3.2 进出口螺纹连接设计,应保证把超过有效连接长度 2 个螺距的管子在拧入主体螺纹段时,不对熄火保护装置的运行带来不利影响,且螺纹止挡也应满足要求。

5.3.4 管接头

使用管接头进行连接时,如接头螺纹不符合 GB/T 7306、GB/T 7307 或 GB/T 12716 的规定,应提供与之匹配的管接头配件或接头螺纹的全部尺寸细节。

5.3.5 法兰

熄火保护装置使用法兰连接时,如采用不符合标准系列的法兰连接,应提供与之相配的异径接头及其与标准法兰和标准管螺纹相连接的全部细节资料。

5.3.6 压缩连接

采用压缩连接时,连接前管子不应变形,如使用橄榄形垫,则应与管子相匹配,如能保证正确安装,也可采用不对称橄榄形垫。

5.3.7 测压口

测压口外径为 $90_{-0.5}^{+0.5}$ mm,有效长度不应小于 10 mm,测压口内径不应超过 1 mm,且测压口不应影响熄火保护装置气密性。

5.3.8 滤网

5.3.8.1 安装有进口过滤网时,过滤网最大孔径不应超过 1.5 mm,并应防止直径为 1 mm 的销规通过。

5.3.8.2 未安装进口过滤网时,安装说明应包括使用和安装符合 5.3.8.1 规定的过滤网的相关资料,以防异物进入。

5.3.8.3 安装在 DN25 及以上的进口过滤网,宜在不拆下螺纹管件或焊接管件以及熄火保护装置本体情况下,应容易清洗或更换。

6 要求

6.1 一般要求

在下列条件下熄火保护装置应能正常运行:

——在制造商声明的整个工作压力范围内。

——环境温度 0℃~60℃或制造商声明的更宽范围。

6.2 气密性

6.2.1 一般要求

6.2.1.1 熄火保护装置应是气密的,其空气泄漏量不应超过表 4 的规定值。

表 4 最大泄漏量

公称进口尺寸 DN/mm	最大空气泄漏量/(mL/h)	
	内部气密性	外部气密性
	关闭位置	运行和关闭位置
<10	20	20
10≤DN≤25	40	40
25<DN≤50	60	60

6.2.1.2 在拆卸和重新组装闭合元件 5 次后再次进行外部气密性试验,熄火保护装置的空气泄漏量不应超过表 4 的规定值。

6.2.2 外部气密性

在熄火保护装置的进口和出口分别供给 7.2.1 中 d)项规定的测试压力,按 7.2.2 的规定逐项测试各位置的外部泄漏量,结果应符合表 4 的规定。

6.2.3 内部气密性

使熄火保护装置的闭合元件处于关闭位置,在燃气气流指示方向,从熄火保护装置进口供给 7.2.1 中 d)项所给的测试压力,按 7.2.3 规定逐个测试关闭位置的内部泄漏量,应符合表 4 的规定。

6.2.4 非金属件拆下后的泄漏

熄火保护装置应保证在最大工作压力下,当非金属部件(O 形圈、密封垫、密封片和膜片的密封部件除外)拆下或破裂时,空气泄漏量不超过 30 L/h(见 5.1.2.7)。

6.3 扭转和弯曲

6.3.1 一般要求

熄火保护装置结构应保证有足够的强度,能承受其在安装和维修期间可能经受的机械应力,按 7.3 规定的试验方法试验后,应无永久性变形,且空气泄漏量不应超过表 4 中的规定值。

6.3.2 扭转

按 7.3.2 的规定进行测试,熄火保护装置应能承受表 5 中所给的扭矩。

表 5 扭矩和弯矩

公称进口尺寸 DN ^a /mm	扭矩 ^b /(N·m)	弯矩/(N·m)		
	1 组和 2 组	1 组		2 组
	10 s 测试	10 s 测试	900 s 测试	10 s 测试
6	15(7)	15	7	25
8	20(10)	20	10	35
10	35(15)	35	20	70
15	50(15)	70	40	105
20	85	90	50	225
25	125	160	80	340
32	160	260	130	475
40	200	350	175	610
50	250	520	260	1 100
* 相对应的连接尺寸见表 3。				
^b 括号内的值为烹饪器具上用法兰或鞍形夹紧进口连接的熄火保护装置所用。				

6.3.3 弯曲

6.3.3.1 按 7.3.3.1 规定的试验方法进行试验时,熄火保护装置应能承受表 5 规定的弯矩。

6.3.3.2 1 组熄火保护装置应按 7.3.3.2 的规定作 900 s 弯曲补充试验。

6.4 额定流量

额定流量应在制造商声明的最大流量和最小流量范围内,且按 7.4 的规定测量时,最大流量应为额定流量的 0.95 倍~1.40 倍。

6.5 耐用性

6.5.1 与燃气接触的弹性材料

6.5.1.1 与燃气接触的弹性材料(例如阀垫、O 形圈、膜片和密封圈)用肉眼观察时应是均匀的,应无气孔、夹杂物、气泡和其他表面缺陷。

6.5.1.2 按 7.5.1.2 的规定测试与燃气接触的弹性材料的耐燃气性,测试前后,被测件质量变化不应超过±10%。

6.5.2 标识耐用性

6.5.2.1 胶粘标签和所有标识应进行耐磨、耐潮湿和耐高温测试,且不应脱落和变色,应始终保持清晰易读。

6.5.2.2 按钮上的标识应能够承受因手动操作引起连续触摸和摩擦,并保持完好。

6.5.3 耐划痕性

耐潮湿试验前和后,熄火保护装置用漆膜保护的表面应能承受划痕测试,并不应被钢珠划穿表面的保护涂层而裸露金属。

6.5.4 耐潮湿性

6.5.4.1 所有部件(包括表面有保护的部件,如油漆涂层或金属镀层)应能承受 7.5.4 规定的耐潮湿试验,而没有肉眼可见的过度腐蚀、脱落和气泡痕迹。

6.5.4.2 某些部件存在轻微腐蚀迹象时,部件应保证熄火保护装置有足够的安全系数。

6.5.4.3 如果某些部件的腐蚀会影响到熄火保护装置连续安全运行,则该类部件不应有任何腐蚀的痕迹。

6.6 功能要求

6.6.1 操作特性

6.6.1.1 操作扭矩

熄火保护装置所需的操作扭矩不应超过表 6 规定的值,且当制造商提供熄火保护装置的操作旋钮时,则操作扭矩不应超过旋钮直径的每毫米 0.017 N·m。

表 6 公称尺寸和操作扭矩

公称进口尺寸 DN/mm	最大操作扭矩/(N·m)	
	操作次数 40 000 次和 10 000 次	操作次数 5 000 次
6	0.2	0.6
8	0.2	0.6
10	0.2	0.6
12	0.2	0.6
15	0.4	0.6
20	0.4	0.6
25	0.4	0.6
32	0.4	1.0
40	0.4	1.0
50	0.4	1.0

6.6.1.2 操作力

6.6.1.2.1 公称尺寸小于或等于 DN10 的熄火保护装置,所需的操作力不应超过 30 N。

6.6.1.2.2 公称尺寸大于 DN10 的熄火保护装置,所需的操作力不应超过 45 N。

6.6.2 点火互锁

带点火燃烧器控制的熄火保护装置,应有点火互锁功能,在通向主燃烧器的闭合元件开启时,应有效阻止点火功能动作。

6.6.3 闭阀电流

6.6.3.1 起始闭阀电流不应超过 200 mA,且不应小于 40 mA(除非制造商另有声明)。若起始闭阀电流小于 100 mA,经 7.7 耐久性试验后的闭阀电流应在起始值的 60%~400%之间。

6.6.3.2 若起始闭阀电流大于或等于 100 mA,经 7.7 耐久性试验后的闭阀电流应在起始值的 50%~300%之间。

6.6.4 开、闭阀时间

6.6.4.1 熄火保护装置的开阀时间不宜大于 20 s。

6.6.4.2 熄火保护装置的闭阀时间不宜大于 45 s。

6.6.5 气密力

熄火保护装置处在闭阀位置(断电)时,闭合元件孔口处的气密力不应小于 1 kPa,且按 7.6.5 进行内部气密性测试时最大空气泄漏量应小于 100 mL/h。

6.6.6 热电偶特性

6.6.6.1 加热特性:在火焰温度为 $(650 \pm 10)^\circ\text{C}$ 的环境中加热到 10s 时,其热电势不应小于 15 mV。

6.6.6.2 冷却特性:在火焰温度为 $(650 \pm 10)^\circ\text{C}$ 的环境中加热 5min 时,切断加热源 45 s 后,其热电势应小于或等于 1.5 mV。

6.6.6.3 经 7.6.6.3 耐久性测试后,热电偶的加热特性和冷却特性应符合 6.6.6.1 和 6.6.6.2 的规定。

6.6.6.4 热电偶的内部电阻应在制造商声明值的 $\pm 10\%$ 以内,经 7.6.6.3 耐久性测试后的内阻变化率不应大于试验前的 $\pm 15\%$ 。

6.7 耐久性

6.7.1 静态耐久性

按照 7.7.1 规定的静态耐久性试验后,熄火保护装置应符合 6.2 和 6.6.1 的规定。

6.7.2 动态耐久性

按照 7.7.2 规定的动态耐久性试验后,熄火保护装置应符合 6.2、6.6.1~6.6.5 的规定,且各类别熄火保护装置的操作循环次数应符合表 7 的规定。

表 7 操作循环次数

类别	最高环境温度大于或等于 60°C	室温 (20 ± 5) $^\circ\text{C}$	最低环境温度小于或等于 0°C
操作次数 40 000 次	10 000	25 000	5 000
操作次数 10 000 次	2 000	7 000	1 000
操作次数 5 000 次	1 000	3 000	1 000

7 试验方法

7.1 试验条件

应在下列条件下进行试验：

- a) 在没有专门的试验方法时，通过检验和/或测量来验证是否符合本标准规定；
- b) 测试应在制造商规定的安装位置进行，有若干安装位置的，测试应在最不利的安装位置进行；
- c) 通过更换元件可实现气源转换的熄火保护装置，可以用转换的元件做补充测试；
- d) 单独试验的电磁阀，宜按附录 F 规定的方法进行试验；
- e) 除非另有规定，试验应在以下环境条件中进行：
 - 环境温度： $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
 - 相对湿度：40%~80%；
 - 所有测量值应使用公式(1)校正到基准状态： $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ， 101.325 kPa ，干空气。

7.2 气密性试验

7.2.1 一般要求

应在符合以下规定的试验装置上和试验压力下进行试验：

- a) 所用试验装置的误差极限应为 $\pm 1\text{ mL/h}$ 和 10 Pa ；
- b) 泄漏量测量精度应在 $\pm 5\text{ mL/h}$ 以内；
- c) 使用可得到再现结果的方法，例：附录 G(容积法)；
- d) 对闭合元件的内部泄漏，用 0.6 kPa 初始测试压力进行试测，然后分别对内部和外部泄漏在 15 kPa 条件下重复测试。

7.2.2 外部气密性

试验开始前，根据制造商的声明，按照 5.1.2.7 的规定重复拆卸组装 5 次后，在下列条件下测量每一部位的泄漏量：

- a) 使熄火保护装置内的所有闭合元件处于打开状态，测试期间可以使用合适的电源，在熄火保护装置的进口和出口施加 7.2.1 中 d) 项规定的测试压力；
- b) 切断电源，使熄火保护装置内的主燃烧器和点火燃烧器通路(受控的点火燃烧器)关闭，重复 a) 项试验，并确保主轴移到点火位置，试验结果应符合 6.2.2 的规定。

7.2.3 内部气密性

7.2.3.1 使熄火保护装置内的闭合元件处于闭合位置，在熄火保护装置的燃气流指示方向施加 7.2.1 d) 中规定的试验压力，测量泄漏量。

7.2.3.2 如果熄火保护装置内有多于一个闭合元件，当某个闭合元件在关闭位置，打开其他闭合元件，逐个检测闭合元件，测试结果应符合 6.2.3 的规定。

7.2.4 非金属件拆下后的泄漏试验

拆下容纳燃气部分与大气隔离的外壳上所有非金属件(不包括 O 形圈、密封片、密封垫和膜片的密封部件),堵塞所有通气孔,按 7.2.2 规定的方法测量泄漏量。结果应符合 6.2.4 的规定。

7.3 扭转和弯曲试验

7.3.1 一般要求

扭转和弯曲试验应遵循以下规则:

- 试验用管应符合 GB/T 3091 的规定,管长至少为 40 倍 DN,连接时,应使用不会硬化的密封胶或密封带;
- 采用法兰连接的熄火保护装置,其紧固螺栓的拧紧扭矩应从表 8 所给的数值中确定;

表 8 法兰螺栓拧紧扭矩

公称尺寸 DN/mm	6	8	10	15	20	25	32	40	50
扭矩/N·m	20	20	30	30	30	30	50	50	50

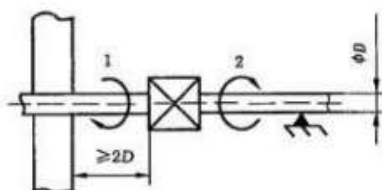
- 如果进口和出口的连接不在同一轴线上,应调换进口和出口位置分别测试;
- 如果进口和出口连接不是相同公称尺寸,应夹紧熄火保护装置本体,依次对进口和出口连接采用表 5 给定的扭矩和弯曲力矩;
- 采用压缩连接的熄火保护装置,通过在接口螺纹上采用连接接头方式使熄火保护装置经受弯曲力矩测试;
- 在进行扭转和弯曲试验后,分别按 7.2.2 试验熄火保护装置外部气密性和按 7.2.3 试验熄火保护装置内部气密性,结果应符合表 4 的规定;
- 扭转试验结果应符合 6.3.2 的规定,弯曲试验结果应符合 6.3.3 的规定;
- 如果熄火保护装置只能使用法兰连接,可不作扭转试验;
- 对于采用法兰连接或鞍形夹紧进口连接的烹饪燃气用具用熄火保护装置,可不作弯曲试验。

7.3.2 扭转试验

7.3.2.1 10 s 扭转试验——用于螺纹连接的 1 组和 2 熄火保护装置

按如下步骤进行试验:

- 用不超过表 5 中所给的扭矩值,把管 1 和管 2 分别拧入熄火保护装置的进口和出口,在距其至少 2D 的距离上固定管 1(见图 2),并保证所有的连接是气密的;
- 支撑起管 2,保证熄火保护装置不承受弯曲力矩;
- 逐渐地对管 2 匀速施加扭矩至表 5 规定的值,保持时间为 10 s,并保证最后 10% 的扭矩在 1 min 内施加完毕;
- 卸除荷载,目视检查熄火保护装置有无任何变形,并按 7.2 的规定分别测试熄火保护装置的外部气密性和内部气密性试验。



说明：

1 —— 管 1；

2 —— 管 2；

D —— 外径。

图 2 扭转试验装置

7.3.2.2 10 s 扭转试验——用于压缩连接的 1 组和 2 组熄火保护装置

7.3.2.2.1 橄榄形压缩连接

按如下步骤进行试验：

- 使用一根带有合适尺寸的新黄铜制的橄榄形密封垫的钢管，分别连接各端接口；
- 夹紧熄火保护装置本体，并依次对每个钢管接口施加表 5 所给的试验扭矩，保持时间为 10 s；
- 卸除荷载目视检验熄火保护装置应无任何变形，受测试力的橄榄形密封垫底座或与其啮合表面的任何变形可被忽略；
- 按 7.2 的规定分别做熄火保护装置的外部气密性和内部气密性试验。

7.3.2.2.2 扩口式压缩连接

使用一根一头带扩口的短钢管，分别连接各端接口，按 7.3.2.2.1 所示的方法进行试验，受测试力的锥形底座或与其啮合表面的任何变形可被忽略。

7.3.2.2.3 法兰连接或鞍形夹紧连接（烹饪燃气具用控制装置）

按如下步骤进行试验：

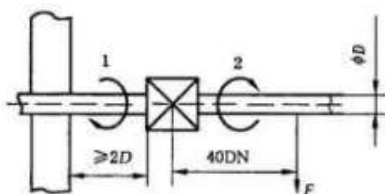
- 按制造商推荐的方法将熄火保护装置与进气管相连，并施加表 8 规定的扭矩固定紧固螺钉；
- 将带橄榄形密封垫或扩口压缩管接头连接到熄火保护装置出口，施加表 5 第 2 列括号中规定的扭矩值；
- 按 7.3.2.2.1 或 7.3.2.2.2（按适用情况）规定的试验方法进行试验。

7.3.3 弯曲试验

7.3.3.1 10 s 弯曲试验——1 组和 2 组熄火保护装置

按如下步骤进行试验：

- 使用进行扭转试验的同一件熄火保护装置，将其按图 3 所示进行组装；
- 在距离熄火保护装置中心的 40 倍 DN 处施加表 5 规定的弯矩（将测试用管的质量考虑在内），保持时间为 10 s；
- 卸除荷载，目视检查熄火保护组装置应无任何变形；
- 然后按 7.2 的规定分别进行外部和内部气密性试验。



说明:

- 1 —— 管 1;
2 —— 管 2;
D —— 外径;

DN —— 公称尺寸;
F —— 施加的力。

图 3 弯曲试验装置

7.3.3.2 900 s 弯曲试验——只用于 1 组熄火保护装置

按如下步骤进行试验:

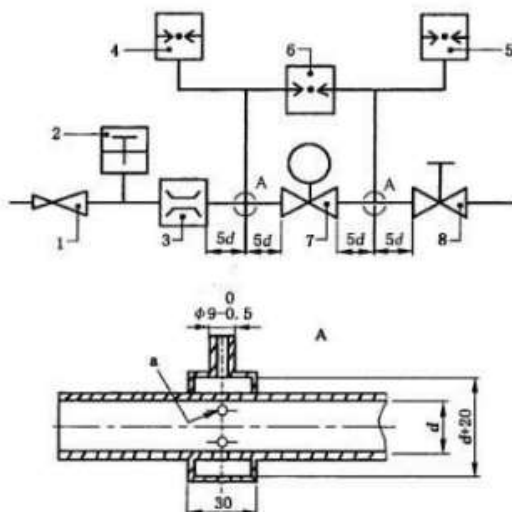
- 使用进行扭转试验的同一将熄火保护装置,将其按图 3 所示组装;
- 在 7.3.3.1b) 所示位置处施加表 5 规定的弯矩(将测试用管的重量考虑在内),保持时间为 900 s;
- 在施加弯曲力矩的同时,按 7.2 的规定分别进行外部和内部气密性试验。

7.4 额定流量试验

7.4.1 试验装置

按图 4 所示连接测试装置,测试仪器最大误差不应超过 $\pm 2\%$ 。

单位为毫米



说明:

- 1 —— 调压器;
2 —— 温度计;
3 —— 流量计;

- 4 —— 进口压力表;
5 —— 出口压力表;
6 —— 差压表;

- 7 —— 测试件;
8 —— 手动阀;
a —— 4 个直径 1.5 mm 的孔。

公称尺寸 DN/mm	6	8	10	15	20	25	32	40	50
内径 d/mm	6	9	13	16	22	28	35	41	52

图 4 流量试验装置连接图

7.4.2 试验步骤

按如下步骤进行试验：

- 将熄火保护装置按图 4 所示连接；
- 按制造商声明的方法操作和调节熄火保护装置，保持进口压力不变；
- 调节空气流量阀 8，使进出口压差稳定在制造商声明的压差值，并保持稳定不变；
- 然后测试流量，并按 7.4.3 进行流量换算，其结果应符合 6.4 的规定。

7.4.3 空气流量换算

使用公式(1)将 7.4.2 测量的空气流量换算到基准状态：

$$q_s = q \sqrt{\frac{p_s + p}{101.325} \times \frac{288.15}{273.15 + t}} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- q_s ——校正到基准状态下的空气流量，单位为立方米每小时(m^3/h)；
- q ——测量的空气流量，单位为立方米每小时(m^3/h)；
- p_s ——大气压力，单位为千帕(kPa)；
- p ——进口测试压力，单位为千帕(kPa)；
- t ——空气温度，单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$)。

7.5 耐用性试验

7.5.1 与燃气接触的弹性材料

7.5.1.1 目测或在必要时借助 10 倍放大镜检查用于熄火保护装置的弹性密封件，应符合 6.5.1.1 的规定。

7.5.1.2 按 GB/T 16411—2008 中 16.3.1 的规定进行耐燃气性测试，测试结果应符合 6.5.1.2 的规定。

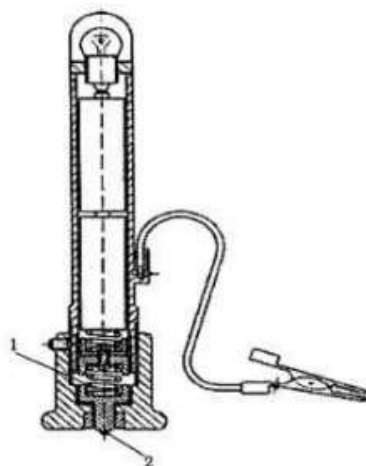
7.5.2 标识耐用性试验

按 GB 14536.1—2008 附录 A 的规定进行测试，标识的耐潮湿和耐高温测试应与 7.5.4 和 7.7.1 试验同步进行，测试结果应符合 6.5.2 的规定。

7.5.3 划痕测试

按如下步骤进行试验：

- 使用图 5 所示的装置；
- 将一个直径为 1 mm 的定位钢球，带有 10 N 的接触力，以 30 mm/s~40 mm/s 的速度，在熄火保护装置的涂层表面上划痕；
- 目测检查，试验结果应符合 6.5.3 的规定；
- 在 7.5.4 耐潮湿测试后重复此项试验。



说明:

- 1 —— 弹簧负载(10 N);
2 —— 划痕点(钢球,直径 1 mm)。

图 5 耐划痕测试装置

7.5.4 耐潮湿试验

按如下步骤进行试验:

- 把熄火保护装置放入温度 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$,相对湿度大于 95% 的恒温恒湿箱内,时间保持 48 h;
- 然后把熄火保护装置从箱内取出,目视检查涂层表面应符合 6.5.4 的规定;
- 把熄火保护装置在 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 的室温环境放置 24 h,再进行 7.5.3 试验。

7.6 功能试验

7.6.1 操作特性试验

7.6.1.1 操作扭矩

用合适的扭矩计测量熄火保护装置的操作扭矩,扭矩计的精度应为表 6 中规定相对应的最大扭矩值的 $\pm 10\%$ 以内,以约 1.5 rad/s 的稳定角速度进行开启和关闭动作,测试结果应符合 6.6.1.1 的规定。

7.6.1.2 操作力

用合适的测力计测量熄火保护装置的操作力,测力计的精度应为测量值的 $\pm 10\%$ 的范围内,测试结果应符合 6.6.1.2 的规定。

7.6.2 点火互锁

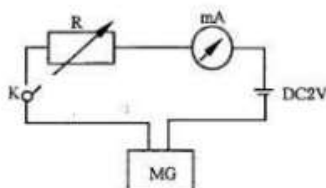
当点火燃烧器气路打开,主燃烧器闭合元件关闭时才能进行点火。当主燃烧器闭合元件开启时,应不允许进行点火操作,重复测试 5 次,结果应符合 6.6.2 的规定。

7.6.3 闭阀电流试验

7.6.3.1 装置

按如下步骤进行试验：

- 将试验装置按图 6 所示连接；
- 将可变电阻器串联在直流电路中(电压约 2 V)，并连接到熄火保护装置上，模拟热电偶；
- 如果使用整流电源，其输出直流电流波形应平滑，波形变化应低于 2%；
- 直流电源应允许电流持续可调，变化量应介于约 20 mA~1 500 mA 范围内。



说明：

- K —— 开关；
 R —— 可变电阻器；
 mA —— 直流毫安表(0.5 级)；
 DC —— 直流电源；
 MG —— 被测熄火保护装置。

图 6 试验电路

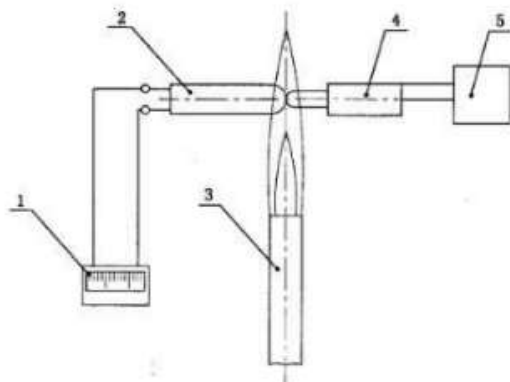
7.6.3.2 试验步骤

- 按如下步骤进行试验：熄火保护装置处于点火位置，用规定的操作扭矩或操作力施加于旋钮或按钮，使熄火保护装置的闭合元件开启(衔铁与磁性元件接触)；
- 利用电流激活磁性元件，以不超过 30 mA/s 的速率均匀持续增加电流，直至制造商声明的闭阀电流的 300%；
- 释放旋钮或按钮，使熄火保护装置处于完全开启位置(磁性元件吸住衔铁)；
- 以任意速度将电流增加至 1 500 mA，至少保持 60 s；
- 恒速降低电流，达到制造商声明的闭阀电流的 300%；
- 再以不超过 10 mA/s 的匀速降低电流，直至熄火保护装置闭合元件关闭(衔铁脱离磁性元件)；
- 测量该点电流值；
- 重复以上步骤 10 次，将测得的闭阀电流值取平均值，以此作为闭阀电流值；
- 试验结果应符合 6.6.3.1 的规定或制造商声明的闭阀电流值。

7.6.4 开、闭阀时间试验

7.6.4.1 装置

将能稳定燃烧的火焰燃烧器(本生灯)作为热源，用 0.5 级精度的测温毫伏计和测温热电偶来试验火焰温度(见图 7)。



说明:

- 1——测温毫伏计;
- 2——测温热电偶;
- 3——燃烧器(本生灯);
- 4——被测热电偶;
- 5——熄火保护装置。

图7 开、闭阀时间试验装置

7.6.4.2 试验步骤

按如下步骤进行试验:

- a) 将火焰温度调节到 $(650 \pm 10)^\circ\text{C}$,待所显示温度稳定时,然后将处于室温状态的被测熄火保护装置上的热电偶置于火焰上加热,即时按下秒表;
- b) 用规定的操作扭矩或操作力施加于旋钮或按钮,使熄火保护装置的闭合元件开启(衔铁与磁性元件接触);
- c) 释放操作力,使熄火保护装置处于完全开启位置(磁性元件吸住衔铁),此时秒表记录时间即为开阀时间;
- d) 继续加热 15 min,然后切断火焰气源,同时按下秒表;
- e) 当熄火保护装置闭合元件关闭时(衔铁离开磁性元件),此时秒表记录时间即为闭阀时间;
- f) 重复以上步骤 5 次,将测得的开、闭阀时间值取平均值,以此作为开、闭阀时间;
- g) 试验结果应符合 6.6.4 的规定。

7.6.5 气密力试验

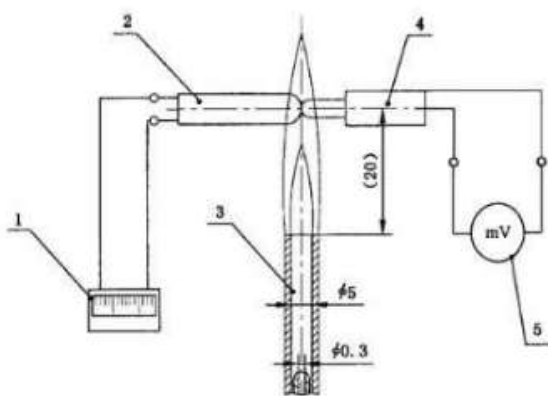
按如下步骤进行试验:

- a) 用合适的电源将熄火保护装置闭合元件动作 2 次;
- b) 将测试用空气气源通过流量计与压力计连接到熄火保护装置的出口;
- c) 使熄火保护装置处于断电位置,将气压施加在闭合元件的闭合反方向上;
- d) 以低于 100 Pa/s 的速度对熄火保护装置加压至 1 kPa,待稳定后,测量泄漏量;
- e) 试验结果应符合 6.6.5 的规定。

7.6.6 热电偶特性试验

7.6.6.1 装置

将 0.5 级精度测温毫伏计和测温热电偶、火焰燃烧器(本生灯)、0.5 级精度直流毫伏表按图 8 所示组合成热电偶热、冷特性测试装置,连接上记录仪来记录热电特性与时间关系曲线。



说明:

- 1——温度计;
2——测温热电偶;
3——燃烧器(本生灯);
4——被测热电偶;
5——直流毫伏表

图8 热电偶热、冷特性试验装置

7.6.6.2 加热特性与冷却特性

按如下步骤进行试验:

- 将火焰温度调节到 $(650 \pm 10)^\circ\text{C}$,待所显示温度稳定时,然后将处于室温状态的可测热电偶置于火焰上加热,开启自动记录仪;
- 待加热至5 min时切断气源,使火焰熄灭;
- 读取加热开始后的10 s时的热电势值,(即为加热特性),其结果应符合6.6.6.1的规定;
- 读取切断气源后45 s时的热电势值,(即为冷却特性)。其结果应符合6.6.6.2的规定。

7.6.6.3 热电偶耐久性试验

按如下步骤进行试验:

- 试验装置按图8所示;
- 将火焰温度调节至 $(650 \pm 10)^\circ\text{C}$;
- 在火焰上加热被测热电偶1.5 min,撤离热源,在室温环境中冷却1.5 min,为一次循环;
- 重复循环15 000次,其性能应符合6.6.6.3的规定。

7.6.6.4 用毫欧计测量试验前后热电偶的内阻,并使用公式(2)计算试验前后热电偶的内阻变化率,其结果应符合6.6.6.4的规定:

$$P_D = \frac{R_{02} - R_{01}}{R_{01}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- P_D ——热电偶的内阻变化率,用百分数表示(%);
 R_{01} ——试验前处于室温状态的热电偶内阻,单位为毫欧姆($\text{m}\Omega$);
 R_{02} ——试验后恢复到室温状态的热电偶内阻,单位为毫欧姆($\text{m}\Omega$)。

7.7 耐久性试验

7.7.1 静态耐久性

将熄火保护装置的闭合元件处于关闭位置(即闭阀状态),并按以下条件进行耐温试验:

- a) 在 0℃或制造商声明的最低工作温度,取较低值,持续 48 h;
- b) 在 60℃或制造商声明的最高工作温度,取较高值,持续 48 h;
- c) 然后将熄火保护装置放置在环境温度中,待恢复至室温,在进行任何其他操作前测试操作扭矩或操作力和气密性,试验结果应符合 6.7.1 的规定。

7.7.2 动态耐久性

根据 7.1 中 b)项规定安装熄火保护装置,并按如下步骤进行试验:

- a) 在制造商声明的最大工作压力和额定流量下,向熄火保护装置进口通入测试空气;
- b) 试验期间的操作扭矩或操作力应高于 6.6.1 的规定或制造商声明的操作扭矩/操作力的 30%~50%,以 100 mm/s 速度将力作用于熄火保护装置操作轴的轴向,测试过程应保持力的恒定(例如:使用弹簧),如果使用旋钮替代按钮,上述要求适用,但操作次数不应超过 20 次/min;
- c) 试验期间供给熄火保护装置的电流至少应是制造商声明或实测得到的闭阀电流的 300%,每次循环在衔铁与磁性元件接触前不应施加电流;
- d) 按表 7 规定的类别和试验温度及循环次数进行试验;
- e) 在整个动态耐久性测试过程中应监控衔铁与磁性元件是否吸合及运行情况,(例如:用检测熄火保护装置的出口压力或流量变化来记录循环次数);
- f) 动态耐久性试验结束后,试验结果应符合 6.7.2 的规定;
- g) 静态耐久性试验与动态耐久性试验应在同一个熄火保护装置上完成。

8 检验规则

8.1 一般要求

熄火保护装置的检验应按 CJ/T 222—2006 的第 4 章、第 5 章和第 6 章的规定执行。

8.2 不合格分类

熄火保护装置检验项目及不合格分类见表 9。

表 9 不合格分类表

章号	条号	检验项目	检验方法	不合格分类
5	5.1	结构	检查、测量	A
	5.2	材料	材料证明文件审查	A
	5.3	燃气连接	检查、测量	A
6	6.2.2	外部气密性	7.2.2	A
	6.2.3	内部气密性	7.2.3	A
	6.2.4	非金属件拆下后的泄漏	7.2.4	B
	6.3.2	扭转	7.3.2	B
	6.3.3	弯曲	7.3.3	B
	6.4	额定流量	7.4	B
	6.5.1	与燃气接触的橡胶材料	7.5.1	A

表 9 (续)

章号	条号	检验项目	检验方法	不合格分类
6	6.5.2	标识耐用性	7.5.2	B
	6.5.3	耐划痕性	7.5.3	B
	6.5.4	耐潮湿性	7.5.4	B
	6.6.1.1	操作扭矩	7.6.1.1	B
	6.6.1.2	操作力	7.6.1.2	B
	6.6.2	点火互锁	7.6.2	A
	6.6.3	闭阀电流	7.6.3	B
	6.6.4	开、闭阀时间	7.6.4	B
	6.6.5	气密力	7.6.5	A
	6.6.6	热电偶特性	7.6.6	A
	6.7.1	静态耐久性	7.7.1	A
	6.7.2	动态耐久性	7.7.2	A
9	9.1	标识	目视检查	A
	9.2	安装和操作说明书	目视检查	A
	9.3	警告提示	目视检查	A
10	10.2	包装	目视检查	B
	10.2.3	堆码试验	GB/T 4857.3	B
	10.2.4	跌落试验	GB/T 4857.5	B

9 标识、安装和操作说明书

9.1 标识

应在熄火保护装置明显可见的位置上或在包装件上,清楚的标识以下信息:

- a) 制造商和/或商标;
- b) 型号;
- c) 最大进口压力(以 Pa 或 kPa 表示);
- d) 工作温度范围(最高与最低,以℃表示);
- e) 燃气流动方向(铸造或压印箭头);
- f) 制造日期(至少为年份,可以用代码表示)。

9.2 安装和操作说明书

9.2.1 安装和操作说明书应以规范汉字书写。

9.2.2 说明书应包括使用、安装、操作和维护相关的所有内容,并且说明书至少应包含以下内容:

- a) 熄火保护装置类别(操作次数);
- b) 组别(1组或2组);
- c) 规定压差时的额定流量;

- d) 工作温度范围(最高与最低,以℃表示);
- e) 安装位置;
- f) 进口压力(以 Pa 或 kPa 表示);
- g) 燃气连接公称尺寸(DN);
- h) 滤网详情;
- i) 熄火保护装置适合的燃气组;
- j) 最小闭阀电流和最大开阀电流;
- k) 辅助能施加时间(如果适用)。

9.3 警告提示

警告提示应附于每批熄火保护装置的包装箱内,提示内容应注明:

“使用之前请阅读说明书,本熄火保护装置应该根据现行标准要求安装。”

10 包装、运输和贮存

10.1 一般要求

10.1.1 熄火保护装置产品包装应做到牢固、安全、可靠、便于装卸,在正常的装卸、运输条件下和在储存期间,应确保产品的安全和使用性能不会因包装原因发生损坏。

10.1.2 包装作业应在产品检验合格后,按照产品的包装技术文件要求进行。

10.2 包装

10.2.1 包装材料

产品所用的包装材料,应符合以下对包装材料的一般性规定:

- a) 包装材料宜采用无害、易降解、可再生、符合环境保护要求的材料;
- b) 包装设计在满足保护产品的基本要求同时,应考虑采用可循环利用的结构;
- c) 在符合对产品安全、可靠、便于装卸的条件下,应避免过度包装。

10.2.2 包装箱

10.2.2.1 包装箱外表面应按本标准和 GB/T 191 的规定标示下列信息:

- a) 制造商和/或商标;
- b) 产品名称/型号;
- c) 日期编码或序列号;
- d) 生产地址及联系方式;
- e) “向上、怕雨、禁示翻滚、禁用手钩、堆码层数极限”等必要的包装储运图示标识。

10.2.2.2 包装箱内应有本标准规定的所有技术文件和警告提示,且单一包装物质量不宜大于 25 kg,堆码极限不宜超过 5 层。

10.2.2.3 通过观察和 10.2.3 和 10.2.4 的试验来验证是否符合 10.2.1 和 10.2.2 的规定。

10.2.3 堆码试验

按 GB/T 1019—2008 中 5.7 的规定,按 GB/T 4857.3 的规定进行堆码试验。

10.2.4 跌落试验

按 GB/T 1019—2008 中 5.9 的规定,按 GB/T 4857.5 的规定进行跌落试验。



10.3 运输

10.3.1 运输

运输过程中应防止剧烈震动、挤压、雨淋及化学品的侵蚀。

10.3.2 搬运

搬运时应严禁滚动、抛掷和手钩作业。

10.4 贮存

10.4.1 存放条件

10.4.1.1 产品应存放在干燥通风、周围无腐蚀性气体的仓库内。

10.4.1.2 分类存放,堆码不应超过规定极限,应防止挤压和倒垛损坏。

10.4.2 存放期限

产品存放期超过一年,应进行重新检验,合格后才能投放市场。

附录 A
(资料性附录)

本标准与 BS EN125:2010 相比的结构变化情况

本标准与 BS EN125:2010 相比在结构上有较多调整,具体章条编号对照情况见表 A.1。

表 A.1 本标准与 BS EN125:2010 的章条编号对照情况

本标准章条编号	对应 BS EN125 标准章条编号
1	1 的第 1 段和第 2 段
2	2
3.1、3.3、3.4	3.101、3.102、3.103
—	3.104
3.2、3.5、3.6、3.7、3.8、3.9、3.11	—
3.10	3.105
—	3.106
4	4
5.1.1	6.1
5.1.2	6.2
5.1.2.7	6.3.3
5.1.2.8	—
5.1.3	—
5.1.4	—
5.1.5	—
5.2.1~5.2.6	6.3.1、6.3.2、6.3.5~6.3.8
—	6.3.4
5.2.7	—
5.2.8	—
5.3.1~5.3.8	6.4.1~6.4.8
6.1	7.1
6.2	7.2
6.2.1	7.3.1
6.2.2	7.3.2
6.2.3	7.3.3
6.2.4	6.3.3
6.3	7.4
6.4	7.6
6.5	7.8



表 A.1 (续)

本标准章条编号	对应 BS EN125 标准章条编号
6.6.1	7.101.1
6.6.2	7.102.1
6.6.3	7.103.1
6.6.4	—
6.6.5	7.104.1
6.6.6	—
6.7	7.105.1
6.7.1	7.105.2.1
6.7.2	7.105.2.2
7.1	5
7.2	7.3
7.2.2	7.3.2
7.2.3	7.3.3
7.2.4	6.3.3
7.3	7.5
7.4	7.7
7.5.1	7.8.1
7.5.2	7.8.3
7.5.3	7.8.5
7.5.4	7.8.7
7.6.1	7.101.2
7.6.2	7.102.2
7.6.3	7.103.2
7.6.4	—
7.6.5	7.104.2
7.6.6	—
7.7.1	7.105.2.1
7.7.2	7.105.2.2
8(新增)	—
9	9
10(新增)	—
附录 A	—
附录 B	—
附录 C	附录 AA

表 A.1 (续)

本标准章条编号	对应 BS EN125 标准章条编号
附录 D	—
附录 E	—
附录 F	—
附录 G	附录 B
附录 H	—
—	附录 A
—	附录 C
—	附录 D
—	附录 F
—	附录 G
—	附录 H
—	附录 ZA

附录 B

(资料性附录)

本标准与 BS EN125:2010 的技术性差异及其原因

表 B.1 给出了本标准与 BS EN125:2010 的技术性差异及其原因。

表 B.1 本标准与 BS EN125:2010 的技术性差异及其原因

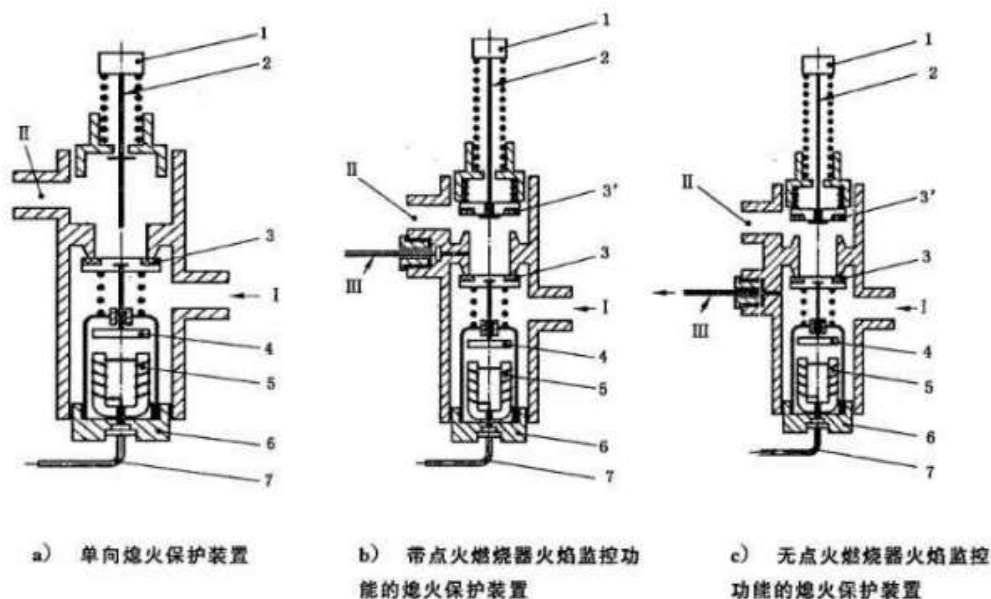
本标准章 条编号	技术性差异	原因
1	- 将 BS EN125:2010 第 1 章中规定的最大燃气进口压力 500 kPa(5 bar)修改为燃气进口压力在 10 kPa 以下。 - 明确使用的燃气应符合 GB/T 13611 规定。 - 增加标准适用范围,即也适用于: - 由热电势驱动的、能被单独测试的、用于热电式燃具熄火保护装置的电磁阀; - 火焰传感用的热电偶; - 使用辅助能的热电式燃具熄火保护装置(例如:外部提供的电能)。	- 本标准的标准化对象设定在燃气用具及国内民用供气压力。 - 与我国燃气相关标准一致。 - 以适应我国国情和市场实际需求。
2	- 引用采用国际标准的我国标准,而非直接引用国际标准。 - 增加引用 GB/T 13611、GB/T 16411、CJ/T 222。 - 增加引用 GB/T 191、GB/T 1019、GB/T 4857.3、GB/T 4857.5。 - 增加引用 GB/T 3091、GB 4706.1、GB 4706.94、GB/T 15092.1。	- GB/T 20000.2—2009 中 6.2 的规定。 - 强调本标准与该三标准的一致性。 - 本标准增加包装、运输、贮存要求章节的需要。 - 本标准相关章节需要。
3	增加本标准 3.2、3.5、3.6、3.7、3.8、3.9、3.11。	增强对本标准的理解。
4	将 BS EN125:2010 中的第 5 章,条文内容移至本标准的第 7 章的相关条款中。	适应我国国情且与 GB/T 1.1—2009 保持一致。
5.1.2.8	增加辅助通道条款。	ISO 23550:2004 和 ISO/CD23551-6(工作草案)有此条款,主要为产品多样性留有空间。
5.1.3	增加热电偶结构规定。	适应我国国情。
5.1.4	增加电磁阀结构规定。	同上。
5.1.5	增加辅助能的使用条款(用于双线圈电磁阀)。	适应市场需求。
5.2	删除 BS EN125:2010 中的第 6.3.4 条。	我国不适用。
5.2.1	增加制造商提供材料已经检测评估,且满足指定用途要求的证明。	SJ/T 1136—2006 和欧盟 ROHS 指令要求。

表 B.1 (续)

本标准章 条编号	技术性差异	原因
5.2.7	• 增加铁磁体材料的规定。	• 为适应我国国情与技术条件。
5.2.8	• 增加热电偶材料的规定。	
6.2.1	• 删除 6.2.1 表 4 的“点火位置外部气密性”一栏。	
6.6.4	• 增加开、闭阀时间的要求。	
6.6.6	• 增加对热电偶的要求。	
7.6.4	• 增加开、闭阀时间试验条款。	
7.6.6	• 增加热电偶试验条款。	• 为适应我国国情。
8	• 增加“检验规则”章节内容。	
10	• 增加“包装、运输和贮存”章节内容。	

附录 C
(资料性附录)
熄火保护装置类型与构成

C.1 闭阀位置见图 C.1



说明:

- 1 —— 按钮;
- 2 —— 推杆;
- 3 —— 电磁阀闭合元件;
- 3' —— 主燃烧器控制阀闭合元件;
- 4 —— 衔铁;
- 5 —— 磁性元件;
- 6 —— 电磁阀连接接头;
- 7 —— 火焰传感元件(热电偶);
- I —— 燃气进口;
- II —— 燃气出口;
- III —— 点火燃烧器燃气出口。

图 C.1 闭阀位置各类型熄火保护装置

C.2 开阀位置与点火位置见图 C.2

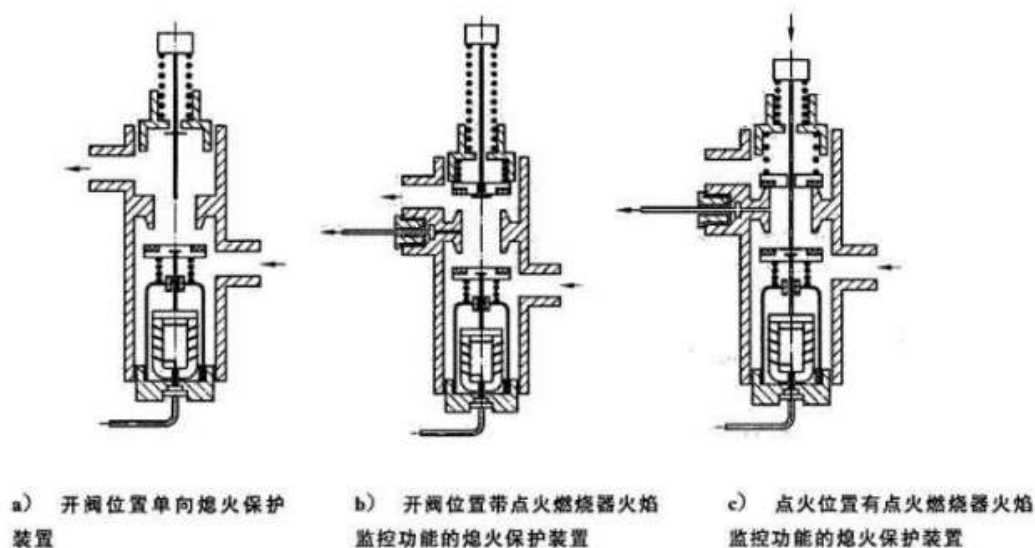
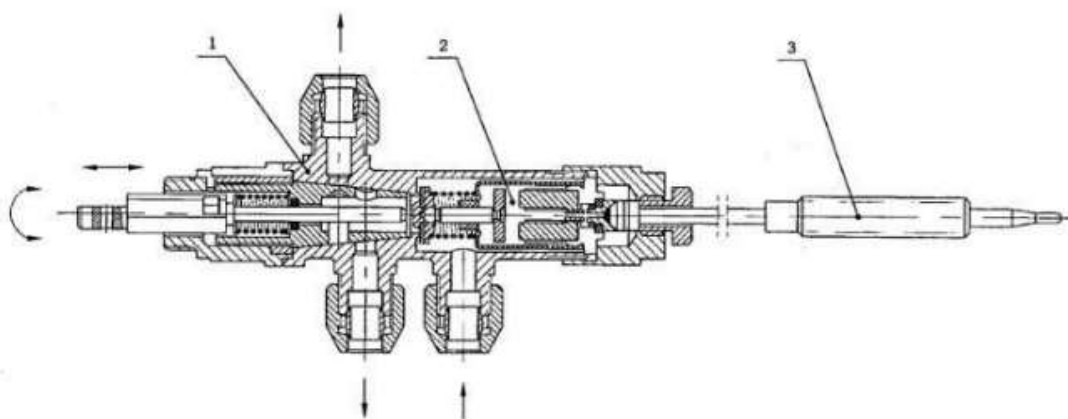


图 C.2 开阀位置与点火位置各类型熄火保护装置

C.3 熄火保护装置的构成见图 C.3



说明:

1——阀体。

2——电磁阀。

3——热电偶。

图 C.3 熄火保护装置的构成示意图

附录 D

(资料性附录)

火焰传感用热电偶安装要求

D.1 热电偶在燃具中的安装基本原则

热电偶在燃具中的安装应符合以下基本原则：

- 保持冷接点与热接点的温差，有效抑止辐射热的影响，以确保热电偶性能。
- 宜安装在火焰稳定处，头部加热温度在 $650\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右，前端与火焰接触长度在 $(3\sim 5)\text{ mm}$ 处，以减少热电流波动。

D.2 具体安装条件(以灶具为例)说明

具体安装条件(以灶具为例)说明如下：

- 为减少热辐射的影响，热电偶端部对炉头宜倾斜安装(见图 D.1)；
- 用双炉头的灶具，热电偶端部宜安装在被内炉头侧火焰加热的位置(见图 D.2)；
- 为防止炉头旋转致使火焰不能直接加热热电偶端部，炉头应设计有定位机构(见图 D.3)。

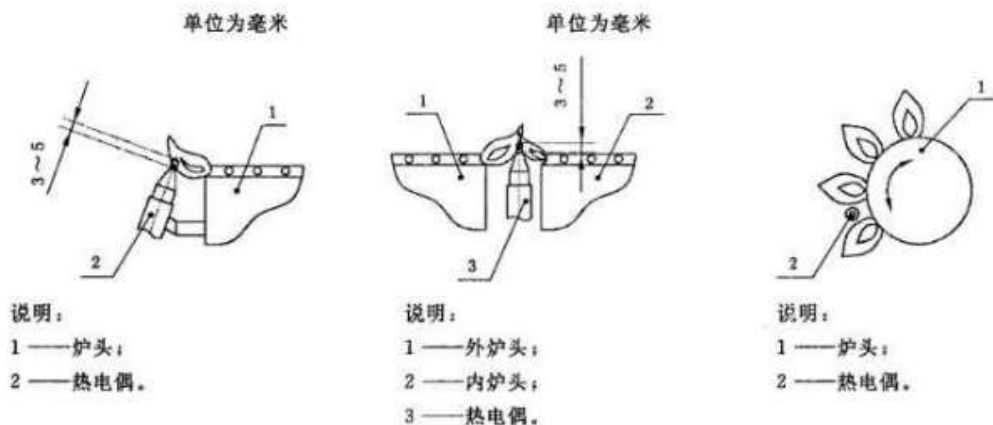


图 D.1 热电偶安装示意图

图 D.2 双炉头热电偶安装示意图

图 D.3 热电偶安装俯视图

附录 E

(规范性附录)

使用辅助能的熄火保护装置特殊要求

E.1 辅助能施加时间

使用辅助能的熄火保护装置,辅助能施加时间不应大于 20 s 或不大于制造商规定的时间。

E.2 整流电源

整流电源应符合以下要求:

- a) 如果使用整流电源,则直流应为 2 V,其直流电流波形应平滑,波形变化应低于 2%;
- b) 辅助能电源装置应符合 GB 4706.1 和 GB 4706.94 的相关规定;
- c) 当电路中采用了微动开关,其应符合 GB/T 15092.1 的相关规定。

E.3 辅助能施加时间试验

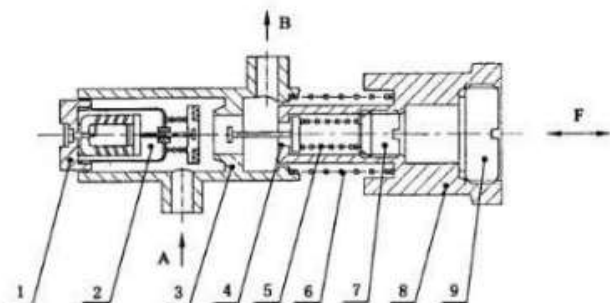
应按以下步骤进行试验:

- a) 使熄火保护装置处在点火位置,用规定的操作扭矩或操作力施加于旋钮或按钮,使熄火保护装置的闭合元件开启(衔铁与磁性元件接触);
- b) 利用辅助能的电流激活磁性元件,释放旋钮或按钮,使熄火保护装置处于完全开启位置(磁性元件吸住衔铁),此时按下秒表,直至熄火保护装置再次关闭,记录此时间区间,重复操作 5 次取平均值,以此作为辅助能施加时间值;
- c) 试验结果应符合 E.1 的要求。

附录 F
(资料性附录)
电磁阀单独试验方法

F.1 装置

将可调节操作力,并能在测试过程中保持该力恒定的推力器与适配的各类电磁阀的模拟阀体组成如图 F.1 所示的试验装置,往复运动的外力宜采用合适的缓冲气缸。



说明:

- 1 —— 电磁阀连接接头;
- 2 —— 被测电磁阀;
- 3 —— 测试用阀体;
- 4 —— 推杆;
- 5 —— 恒力弹簧;
- 6 —— 复位弹簧;
- 7 —— 操作力调节螺钉;
- 8 —— 推力器壳体;
- 9 —— 螺盖;
- A —— 燃气进气口;
- B —— 燃气出气口;
- F —— 往复运行的外力。

图 F.1 电磁阀单独测试用装置示意图

F.2 电磁阀测试项目

被单独测试的电磁阀或应制造商要求需要对熄火保护装置中的电磁阀进行单独测试时,应按表 F.1 中规定的检测项进行检验。

表 F.1 电磁阀单独检测项目表

序号	条号	检验项目	检验方法	备注
1	6.2.2	外部气密性	7.2.2	检查电磁阀尾部的外部气密性
2	6.2.3	内部气密性	7.2.3	检查制造商规定的压缩尺寸内的内部气密性
3	6.6.5	气密力	7.6.5	
4	6.6.3	闭阀电流	7.6.3	
5	6.6.4	开闭阀时间	7.6.4	

F.3 耐久性试验

F.3.1 静态耐久性

将电磁阀按以下条件进行耐温试验：

- 在 0℃ 或制造商声明的最低工作温度，取较低值，持续 48 h；
- 在 60℃ 或制造商声明的最高工作温度，取较高值，持续 48 h；
- 然后将电磁阀放置在环境温度中，待恢复至室温，再用图 F.1 所示的装置，对电磁阀按表 F.1 规定的检验项目进行测试，结果应符合本标准各项的规定。

F.3.2 动态耐久性

将通过静态耐久性试验的电磁阀安装在图 F.1 所示的装置内，并按如下步骤进行试验：

- 向试验装置的进口通入 7.2.1 中 d) 规定的测试压力；
- 试验期间的操作力应高于 6.6.1.2 规定的操作力的 30%~50%，以 100 mm/s 的速度将力作用于电磁阀轴的轴向，测试过程应保持力的恒定；
- 试验期间供给电磁阀的电流至少应是制造商声明或实测得到的闭阀电流的 300%。每次循环在衔铁与磁性元件接触前不能施加电流；
- 按表 7 规定的类别和试验温度及循环次数进行试验；
- 在整个动态耐久性测试过程中应监控衔铁与磁性元件是否吸合及运行情况（例如：用检测实验装置出口压力来记录循环次数）；
- 动态耐久性试验结束后，对电磁阀按表 F.1 中规定的检验项进行测试，应符合本标准各项的规定。

附录 G
(资料性附录)
气密性试验——容积法

G.1 试验装置

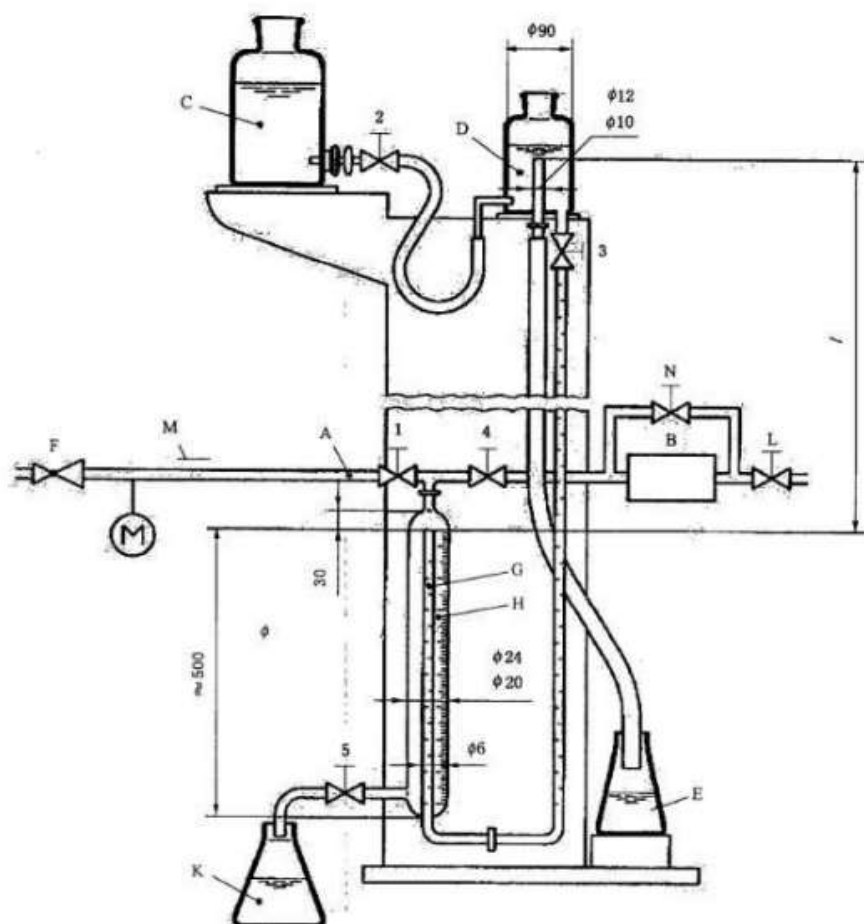
所用的试验装置和装置调整应符合以下规定：

- a) 所用试验装置如图 G.1 所示；
- b) 装置和手动旋塞阀 1 到 5 都用玻璃制成，每个玻璃手动旋塞阀装有弹性元件固定；
- c) 所用液体为水；
- d) 调整恒定的水准瓶 D 的水平面与管 G 顶端面之间的距离 l ，使水柱 l 高度与测试压力一致；
- e) 调整时，应将所有管中的气泡驱赶干净；
- f) 装置应安装在恒温室内。

G.2 试验步骤

如果选用本试验方法，应按以下步骤进行：

- a) 打开旋塞阀 1 和旁通阀 N，关闭旋塞阀 2 到 5 以及出口旋塞阀 L；
- b) 用水充满水槽 C，然后打开旋塞阀 2 使水充满水准瓶 D，当水从恒定的水准瓶 D 的溢水管中开始流入溢流瓶 E 时，关闭旋塞阀 2；
- c) 打开旋塞阀 5，调节测量量管 H 中水平面到零位再关闭旋塞阀 5；
- d) 打开旋塞阀 1 和 4，由调节器 F 将旋塞阀 4 进口处的压缩空气压力从大气压力调节到试验压力；
- e) 关闭旋塞阀 4 并把试验样品 B 连接到装置上；
- f) 如有必要，打开旋塞阀 3 和 4，通过操作旋塞阀 L 和 2，将 G 管顶部水平面重新调节到旋塞阀 1 处的压力值；
- g) 当测量量管 H 和待测熄火保护装置加压到旋塞阀 1 处的压力时，关闭旋塞阀 1；
- h) 为使试验装置中空气和待测熄火保护装置达到热平衡，测试前应有 15 min 平衡时间；
- i) 测试时，手动旋塞阀 1 和 5 在闭阀位，手动旋塞阀 2、3 和 4 处在开阀位；
- j) 通过从管 G 溢流水流进测量量管 H 来显示泄漏量，并通过在 5 min 时间内测量量管 H 中水平面的上升高度折算小时泄漏量；
- k) 关闭旋塞阀 3 和 4，拆卸被测熄火保护装置；
- l) 打开旋塞阀 1 和 4，降低调节器 F 出口压力到零。



说明:

- A —— 进口;
- B —— 熄火保护装置;
- C —— 水槽;
- D —— 水准瓶;
- E —— 溢流瓶;
- F —— 调节器;
- G —— 管;
- H —— 测量量管;
- K —— 排水瓶;
- L —— 出口旋塞阀;
- M —— 压缩空气流量;
- N —— 手动旁通阀;
- 1~5 —— 手动旋塞阀。

图 G.1 气密性试验装置(容积法)



附录 H

(资料性附录)

本标准支持 GB 16914—2012 基本要求的条款对应表

表 H.1 给出了本标准支持 GB 16914—2012 基本要求的条款对应表。

表 H.1 本标准支持 GB 16914—2012 基本要求的条款对应表

GB 16914—2012 条款号	基本要求内容	本标准条款号
4.1	一般条件	
4.1.1	操作安全性	5.1.1、5.1.2、6.1
4.1.2	安装说明	9.2
	用户使用说明	不适用
	警示标识	9.3
	说明书所用官方言语	9.2.1
4.1.3	安装、维修说明	9.2
4.1.4	用户使用说明书	不适用
4.1.5	专用警示标识	9.1、9.3、10.2.2.1
4.1.6	相关配件履行的预定用途	5.1.2、5.1.5
4.2	材料	
4.2.1、4.2.2	材料安全性和拟定用途适用性	5.2
4.3	设计与制造	
4.3.1	总则	
4.3.1.1	可靠性、安全性	5.1.1、5.1.2、6.1、6.2、6.6.5
4.3.1.2	冷凝	不适用
4.3.1.3	爆炸危险	不适用
4.3.1.4	水、空侵入燃气通路	不适用
4.3.1.5	辅助能源正常波动	不适用
4.3.1.6	辅助能源异常波动	不适用
4.3.1.7	交流电的危险性	附录 B
4.3.1.8	承压部件	5.1.2、5.2.6、6.2
4.3.1.9	控制和调节装置故障	6.6.1、6.6.2、附录 D
4.3.1.10	安全装置功能	6.2、6.6.2、6.6.5
4.3.1.11	制造商设定部件保护	5.2.6
4.3.1.12	控制定位装置标识	不适用
4.3.2	燃气意外释放	
4.3.2.1	燃气泄漏危险	6.2、6.6.5
4.3.2.2、4.3.2.3	燃具内燃气积聚危险	不适用



表 H.1 (续)

GB 16914—2012 条款号	基本要求内容	本标准条款号
4.3.3~4.3.4	点火、燃烧	不适用
4.3.5	能源的合理利用	不适用
4.3.6	温度	不适用
4.3.7	食品和生活用水安全	不适用



参 考 文 献

- [1] ISO/CD 23551-6:2012 Safety and control devices for gas burners and gas-burning appliances—Particular requirements—Part 6: Thermoelectric flame supervision devices
 - [2] JGKAS A601—1983 燃气器具用标准热电偶
 - [3] JGKAS A602—1982 燃气器具用标准电磁阀
-