



中华人民共和国国家标准

GB 25722—2010/ISO 9994:2005

打火机 安全与质量

Lighters—Safety and quality

(ISO 9994:2005, Lighters—Safety specification, IDT)

2010-12-23 发布

2011-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 术语和定义 1

3 功能要求 3

4 结构整体性要求 5

5 试验方法 7

6 使用说明和警告..... 14

7 产品标记..... 17

附录 A（资料性附录） 制造商对条款 3.2.1 和 3.2.2 中的火焰特性的标准极限和附加极限的
接收质量限 18

参考文献 19

前 言

本标准的第3章、第4章、第5章、第6章为强制性的,其余为推荐性的。

本标准等同采用 ISO 9994:2005《打火机 安全规则》(英文版)。

本标准纳入了 ISO 9994:2005/Amd. 1:2008 的修正内容,这些修正内容涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直双线(∥)进行了标示。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) 用“本标准”替代“本国际标准”;
- b) 用小数点符号“.”代替小数点符号“,”;
- c) 删除国际标准的前言。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国五金制品标准化技术委员会(SAC/TC 174)归口。

本标准负责起草单位:宁波新海电气股份有限公司;参加起草单位:国家质量监督检验检疫总局危险品中心实验室、浙江大虎打火机有限公司、宁波兴达火机制造有限公司、宁波市打火机行业协会、温州市打火机行业协会、中华人民共和国湖南出入境检验检疫局。

本标准主要起草人:王利兵、黄新华、周大虎、刘刚、李宁涛、孙宁薇、李晶、彭梓。

打火机 安全与质量

1 范围

本标准规定了打火机的要求,以确保使用者在正常使用时,或可预见的不当使用情况下合理的安全程度。

本标准适用于所有已知的消费者常用香烟打火机、雪茄打火机和烟斗打火机。

本标准不适用于火柴及其他用来点燃除香烟、雪茄、烟斗以外物质的点火装置。

打火机作为产生火焰的工具,与其他火焰源一样,对使用者具有潜在的危害。本标准不能排除所有危害,但试图把对使用者的潜在危害减少到最小程度。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

打火机 lighter

一种手动操作的点火装置,用石化衍生物作燃料,通常用于以特意的方式点燃香烟、雪茄和烟斗,可以预料它也能用来点燃纸、灯芯、蜡烛和灯笼。

注:打火机并非设计用来当作蜡烛、手电筒或其他需要长时间燃烧的用途。

2.2

液体打火机 fluid lighter

一种附有外露灯芯的打火机,使用液态烃类物(如己烷)作燃料,标准蒸气压在 24 °C 时不超过 34.5 kPa。

2.3

气体打火机 gas lighter

一种使用液态烃类物(如正丁烷、异丁烷、丙烷)作燃料的打火机,标准蒸气压在 24 °C 时超过 104 kPa。

2.4

后混式打火机 postmixing burner lighter

燃料雾化(或气化)后和空气在燃烧时混合的气体打火机。

2.5

前混式打火机 premixing burner lighter

燃料和空气在点燃前已混合的气体打火机。

2.6

一次性打火机 disposable lighter

具有完整的燃料供给,但不能进行重复充灌的打火机。

2.7

可重复充灌式打火机 refillable lighter

能从外部重新充灌燃料或者能更换燃料箱的打火机。

2.8

可调节式打火机 adjustable lighter

具有可调节火焰装置,能让使用者调节火焰高度的打火机。

2.9

不可调节式打火机 non-adjustable lighter

无调节火焰高度装置的打火机。

注：火焰高度由打火机制造商设定。

2.10

自动调节式烟斗打火机 automatically adjusting pipe lighter

专门设计用来点燃烟斗的打火机,打火机从竖直位置倾斜时能自动增大火焰高度。

2.11

自熄式打火机 self-extinguishing lighter

一旦点燃,需要持续有效外力保持火焰,随着外力终止火焰随即熄灭的打火机。

2.12

非自熄式打火机 non-self-extinguishing lighter

点燃后不需要施加持续有效外力来维持火焰,但需要特意手动操作来熄灭火焰的打火机。

2.13

火焰高度 flame height

可见火焰顶部到风罩的直线距离;如果没有风罩,则是从火焰顶部到灯芯底部或燃烧阀嘴顶部的直线距离。

2.14

风罩 shield

全部或局部包裹气体打火机燃烧阀嘴或液体打火机灯芯的结构。

2.15

燃烧阀 burner valve

气体打火机控制燃料释放的部件。

2.16

燃烧阀嘴 burner valve orifice

燃烧阀燃料释放的顶端。

2.17

跳火 flaring

从稳定状态到不稳定状态的火焰高度变化。

2.18

持续自动点火 sustained self-ignition

由于非人为有意识的点火操作,例如跌落打火机,导致点火装置被激活,并引起火焰持续燃烧的现象。

2.19

爆火 spitting

溅火 sputtering

无雾化燃料飞溅或液体燃料以小液滴燃烧状态从主火焰中脱离的一种现象。

2.20

火焰 flame

燃料燃烧的结果,此过程中能产生热量和在正常或弱光条件下肉眼可以看得到光线。

2.21

点火 ignite

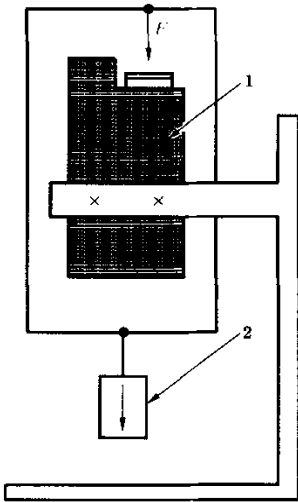
以预定方式操作配套的点火装置及燃料释放系统,使打火机产生火焰。

3 功能要求

3.1 火焰产生

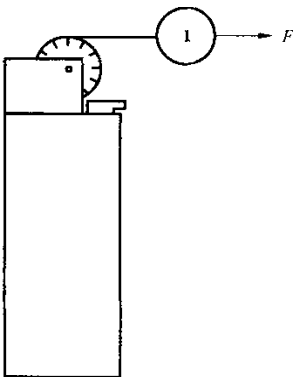
为尽量避免意外点火或自动点火的可能性,打火机应用特意的手动操作进行点燃。该操作应至少遵循以下要求中的一项:

- a) 使用者需要有效操作才能产生火焰并维持燃烧;
- b) 使用者需要两次或多次独立操作才能产生火焰;
- c) 产生火焰所需要的作用力应当等于或者大于 15 N(见图 1 或图 2)。



1——打火机;
2——质量;
 F ——火焰产生力。

图 1 按 3.1c)规定施加产生火焰的作用力——按钮式动作装置



1——测力计;
 F ——火焰产生力。

图 2 按 3.1c)规定施加产生火焰的作用力——磨轮式动作装置

3.2 火焰高度

注：本标准对于前混式和后混式打火机规定的最大火焰高度，将定期重新考虑，随技术进步逐步减少。

3.2.1 不可调节式打火机

3.2.1.1 按照 5.2 条款对不可调节式液体打火机进行试验时，火焰高度不应超过 120 mm。

3.2.1.2 按照 5.2 条款对不可调节式前混式和不可调节式后混式打火机进行试验时，火焰高度不应超过 50 mm。

3.2.2 可调节式打火机

3.2.2.1 按照 5.2 条款对 2.8 条款定义的可调节式打火机进行试验时，使用者在不同使用条件下的最大火焰高度应符合下列要求。

3.2.2.2 可调节式后混式打火机，制造商应调节好火焰高度，使用者第一次点火不改变调节装置位置，火焰高度不应超过 100 mm。

3.2.2.3 可调节式后混式打火机，使用者特意调节到制造商的最大火焰高度的设计极限，火焰高度不应超过 120 mm。

3.2.2.4 可调节式前混式打火机，制造商应调节好火焰高度，使用者第一次点火不改变调节装置位置，火焰高度不应超过 60 mm。

3.2.2.5 可调节式前混式打火机，使用者特意调节到制造商的最大火焰高度的设计极限，火焰高度不应超过 75 mm。

3.2.2.6 可调节式前混式和可调节式后混式打火机，当调节到最小火焰高度时，火焰高度不应超过 50 mm。

3.2.2.7 自动调节式烟斗打火机在任何位置时产生的火焰高度不应超过 100 mm。

3.2.2.8 打火机最大能达到的火焰高度应通过事先设定或产品设计，或两者兼用的方式进行限制。

注：见附录 A 中第 A.1 章的接收质量限(AQL)和参考文献中的参考取样数量。

3.3 火焰高度调节

3.3.1 对于条款 2.8 定义的可调节式打火机，在正常使用状态下，使用者应需要特意的动作才能够减少或者增加火焰高度。可调节式打火机应当设有标记，表示要减少或增加火焰高度调节装置所需运动的方向。

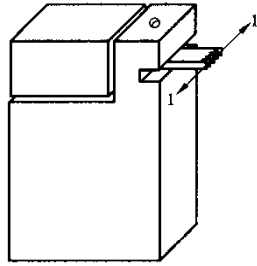
3.3.2 对于火焰高度调节装置符合 3.3.3 条款和 3.3.4 条款的打火机，调节装置的指示方向应永久刻在或印在打火机上，这些标记应位于打火机火焰调节装置附近，使用者应清楚看到并理解。

3.3.3 对于有与火焰垂直的回转式火焰调节装置的可调节式气体打火机，应能完成以下操作：

- a) 如果火焰调节装置位于打火机上部，打火机固定在火焰竖直向上位置，使用者面朝调火装置，左旋调节旋钮应当降低火焰高度；
- b) 如果火焰调节装置位于打火机底部，使用者面朝调火装置，顺时针调节旋钮应当降低火焰高度。

3.3.4 对于沿平行火焰轴方向火焰调节装置进行火焰调节的气体打火机，应根据移动方向增减火焰高度。

3.3.5 对于调节旋钮突出打火机体表的打火机，在整个调节范围内，应需要至少 1 N 的力在切线方向上进行调节(见图 3)。



1——火焰调节力方向。

图3 按3.3.5规定施加火焰调节作用力

3.4 抗溅火、爆火或跳火

按照5.3条款对2.3条款定义的气体打火机进行试验,火焰高度设置到最大火焰高度时不应有2.19条款定义的溅火、爆火或2.17条款定义的跳火。

3.5 火焰熄灭

当打火机以预定方式火焰熄灭时,如合上机盖或释放按钮或压杆,火焰熄灭时间应符合下列要求:

- a) 按照5.4条款对不可调节式液体打火机和不可调节式后混式打火机进行试验,在其永久设定的火焰高度位置燃烧10 s后,其任何外露火焰应在2 s内完全熄灭;
- b) 按照5.4条款对可调节式后混式打火机进行下列试验时,任何火焰应在2 s内完全熄灭:
 - 1) 火焰高度设定在50 mm位置,或当最大火焰高度小于50 mm时,火焰高度设定其最大火焰高度位置,燃烧10 s;
 - 2) 火焰高度设定其最大火焰高度位置,燃烧5 s。
- c) 对于有风罩的后混式打火机,延时燃烧时间(即:持续燃烧)允许增加2 s,但期间火焰不应超出风罩;
- d) 按照5.4条款对永久设定火焰高度的不可调节式前混式打火机进行试验时,任何火焰应在5 s内完全熄灭;
- e) 按照5.4条款对可调节式前混式打火机进行下列试验时,任何火焰应在5 s内完全熄灭:
 - 1) 火焰高度设定在50 mm位置,或当最大火焰高度小于50 mm时,火焰高度设定其最大火焰高度位置,燃烧10 s;
 - 2) 火焰高度设定其最大火焰高度位置,燃烧5 s。

注:对于前混式气体打火机,本标准规定的全部延时燃烧时间,将定期重新考虑,随技术进步逐步减少。

3.6 容积排量

按照5.7条款对待出货气体打火机进行试验,打火机燃料的液体部分所占比例不应超过燃料箱总容积的85%。

4 结构整体性要求

4.1 外观

以预定方式握持或使用打火机时,打火机的表面不应有可能致使用者划伤或磨损的尖锐边缘。

4.2 燃料相容性

4.2.1 按照5.5条款进行试验,2.2条款定义的液体打火机在与制造商建议使用的燃料长期接触时其部件不应破损变质,以致打火机不符合本标准。

4.2.2 按照5.5条款进行试验,2.3条款定义的气体打火机与制造商建议使用的燃料直接接触时其部件不应破损变质,以致打火机不符合本标准或导致气体泄漏率超过15 mg/min。

4.2.3 符合条款4.2.1和4.2.2的要求,并能以预定方式点燃的打火机,还应符合条款3.1~3.5(含

条款 3.1 和 3.5)规定的所有要求。不能以预定方式点燃的打火机视为合格。

4.3 抗燃料泄漏

4.3.1 可重复充灌式液体打火机应具有密闭的燃料箱,按照 5.6 条款进行试验,燃料箱的密闭装置在被使用者以预定方式装配后,应防止燃料的损失和泄漏。

4.3.2 可重复充灌式气体打火机应具有增压燃料箱,按照 5.6 条款进行试验,重复充灌阀应安全可靠,气体泄漏率应不超过 15 mg/min。

4.4 抗跌落

4.4.1 按照 5.8 条款进行试验,打火机应承受 3 次高度为 (1.5 ± 0.1) m 的跌落而不会影响随后的安全使用:

- a) 燃料箱不破裂/破碎;及
- b) 不出现 2.18 条款定义的持续自动点火。

此外,对于气体打火机,燃料泄漏率应不超过 15 mg/min。

4.4.2 符合以上条款并能以预定方式点燃的打火机,还应符合条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)规定的所有要求。不能以预定方式点燃的打火机视为合格。

如果跌落试验中风罩脱落,风罩能重新安装的,安装后试验继续进行。

4.5 抗高温

4.5.1 对气体打火机和装有非吸收燃料的密封箱的液体打火机,按照 5.9 条款进行试验,应承受 4 h 的 65 °C 温度。

4.5.2 符合 4.5.1 条款并能以预定方式点燃的打火机,在 (23 ± 2) °C 稳定后,还应符合条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)规定的所有要求。不能以预定方式点燃的打火机视为合格。

4.6 抗内压

按照 5.10 条款进行试验,气体打火机应承受打火机制造商建议使用的燃料在 55 °C 时产生的 2 倍蒸气压。

4.7 燃烧行为

4.7.1 下列打火机当灯芯或燃烧阀嘴向下倾斜与水平成 45°角时(见图 4),应承受连续燃烧 5 s,不会出现任何引发危险情况的燃烧或部件变形:

- a) 可调节式气体打火机,火焰高度设定在其最大火焰高度位置。

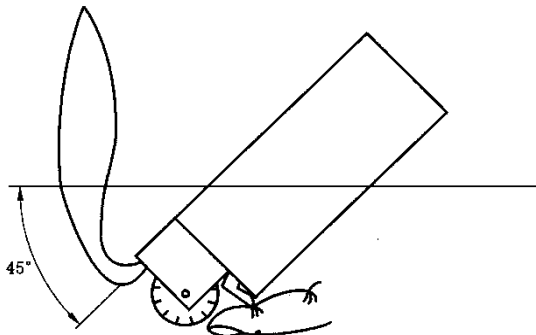


图 4 4.7.1 和 4.7.2 中描述的燃烧试验中打火机的位置

4.7.2 下列打火机当灯芯或燃烧阀嘴向下倾斜与水平成 45°角时(见图 4),应承受连续燃烧 10 s,不会出现任何引发危险情况的燃烧或部件变形:

- a) 液体打火机;
- b) 火焰高度在永久设定的火焰高度位置的不可调节式打火机;
- c) 可调节式气体打火机,火焰高度设在 50 mm 位置,或当最大火焰高度小于 50 mm 时,火焰高

度设在其最大火焰高度位置。

4.8 抗循环燃烧

按照 5.11 条款进行试验,下列打火机应承受燃烧 20 s、反复 10 次的循环燃烧:

- a) 液体打火机;
- b) 火焰高度在永久设定的火焰高度位置的不可调节式打火机;
- c) 可调节式气体打火机,火焰高度设在 50 mm 位置,或当最大火焰高度小于 50 mm 时,火焰高度设在其最大火焰高度位置。

符合此要求并能以预定方式点燃的打火机,还应符合条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)规定的所有要求。不能以预定方式点燃的打火机视为合格。

4.9 抗持续燃烧

按照 5.12 条款进行试验,下列打火机应承受竖直向上火焰持续燃烧 2 min,且不应引发危险情况:

- a) 液体打火机;
- b) 火焰高度在永久设定的火焰高度位置的不可调节式打火机;
- c) 可调节式气体打火机,火焰高度设在 50 mm 位置,或当最大火焰高度小于 50 mm 时,火焰高度设在其最大火焰高度位置。

5 试验方法

安全警告:使用本标准的试验者应当熟悉通常的实验室操作,如适用。本标准并不能指出与该标准应用有关的所有安全问题。因此在使用本标准前,使用者有责任建立合适的安全及健康措施,确定适用的规章限制。

5.1 试验样本

除非另有说明,试验样本均应是新的、完整的带燃料打火机,且在开始前没有机械损伤。

5.2 火焰高度试验

5.2.1 仪器

5.2.1.1 一个防火板做成的竖直标尺,水平刻度为 5 mm 的间隔,标尺底部应设置使打火机远离标尺 25 mm 的支架。

5.2.1.2 由不可燃材料制作的无风试验室。

5.2.2 步骤

5.2.2.1 试验应在无风试验室内进行。对于前混合式打火机,则建议试验在弱光条件下进行。

5.2.2.2 每次火焰高度试验之前,所有试验样本在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 环境中稳定至少 10 h。

5.2.2.3 将试验样本放于支架上,这样使火焰竖直向上。

5.2.2.4 点燃试验打火机,使火焰稳定约 1 s,然后在 5 s 的燃烧过程内测量火苗高度,按最接近打火机后的防风板的 5 mm 刻度读数,来确定 2.13 条款定义的火焰高度。

5.3 溅火、爆火、跳火试验

5.3.1 总则

此试验不应包括 2.2 条款定义的液体打火机。

5.3.2 步骤

5.3.2.1 每次试验前,所有试验样本在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 环境中稳定至少 10 h。

5.3.2.2 对于 2.8 条款中定义的可调节式打火机,将火焰高度设在其最大火焰高度位置。

5.3.2.3 点燃打火机,以任意手持方式点燃 5 s,观察 2.19 条款描述的爆火、溅火是否发生。

不合格:任何爆火、溅火视为不合格。

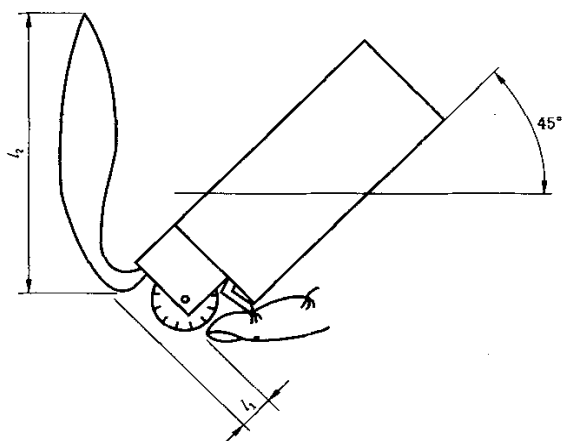
5.3.2.4 如果打火机试验合格,继续进行 5.3.2.7 条款试验前,打火机重新在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 环境中至少稳定 5 min。

5.3.2.5 如果用不同的气体打火机进行 5.3.2.7 条款的试验,继续进行 5.3.2.7 条款试验前,按照 5.3.2.1 条款稳定每个打火机。

5.3.2.6 2.10 条款定义的自动调节式烟斗打火机不应进行 5.3.2.7 条款~5.3.2.12 条款的试验。

5.3.2.7 点燃打火机,使火焰竖直向上,观察火焰高度。然后将打火机向下旋转至与水平线成 45° 角(见图 5),再次观察稳定火焰的高度或火焰的平均高度。然后熄灭打火机,恢复竖直向上位置。

不合格:如果在总的 5 s 内的任何时间火焰高度超过稳定状态火焰高度 50 mm,或最大火焰高度超过条款 3.2 所规定的最大值,则视为不合格。



火焰高度 = $l_1 + l_2$

图 5 在 5.3.2.7 描述的火焰跳火试验中测量火焰高度

5.3.2.8 如果打火机试验合格,继续进行 5.2.3.10、5.2.3.11 和 5.2.3.12 条款试验前,打火机重新在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 环境中至少稳定 5 min。

5.3.2.9 如果用不同气体打火机进行 5.3.2.10、5.3.2.11 和 5.3.2.12 条款试验,按照 5.3.2.1 条款稳定每个打火机。

5.3.2.10 倒置打火机 10 s。

5.3.2.11 旋转打火机至竖直向上位置,然后点燃打火机。

5.3.2.12 观察燃烧 5 s 内的火焰高度。

不合格:任何火焰高度变化超过 50 mm 或火焰高度超过条款 3.2 规定的最大值,视为不合格。

5.4 熄火试验

5.4.1 仪器

如 5.2.1 条款所描述。

5.4.2 步骤

5.4.2.1 所有试验样本在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 环境中稳定至少 10 h。建议在弱光条件下进行试验。

5.4.2.2 打火机紧靠火焰高度试验仪器,这样使火焰方向竖直向上。

5.4.2.3 点燃并按照 3.5a) 或 3.5b) 或 3.5d) 或 3.5e) 条款要求调节火焰高度。

5.4.2.4 熄灭火焰,让它冷却至少 1 min。

5.4.2.5 按照 3.5a) 或 3.5b) 或 3.5d) 或 3.5e) 条款中的燃烧时间点燃打火机,再以正常方式熄灭火焰。

5.4.2.6 测量并记录任何熄灭动作后的燃烧时间。

不合格:延迟燃烧时间(即:持续燃烧)超过条款 3.5 的要求,视为不合格。

5.5 燃料相容性试验

5.5.1 总则

本试验目的是确定打火机部件与制造商建议使用燃料接触,是否会引起任何形式的部件损坏或导致燃料泄露。

经条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)试验后的打火机,也可用于进行燃料相容性试验。

5.5.2 仪器

5.5.2.1 对于液体打火机

5.5.2.1.1 密闭容器。

5.5.2.1.2 设有防止气体或蒸气聚集的出气孔的控温箱,温度能保持在 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。

5.5.2.2 对于气体打火机

5.5.2.2.1 设有防止气体或蒸气聚集的出气孔的控温箱,温度能保持在 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。

5.5.2.2.2 温度在 $35^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ 之间,精度为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 的测温器。

5.5.2.2.3 精度为 0.1 mg 的天平。

5.5.3 步骤

5.5.3.1 对于液体打火机

5.5.3.1.1 按照制造商建议的方法,向试验样本灌入制造商建议使用的燃料。

5.5.3.1.2 点燃试验样本,确保打火机以预定方式点燃。

5.5.3.1.3 把熄灭的试验样本放置于密闭容器中,其盖子和壳体处于打开位置。

5.5.3.1.4 向密闭容器中充灌制造商建议使用的燃料,试验样本完全浸泡于燃料中,密封密闭容器。

5.5.3.1.5 控温箱的温度稳定在 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。

5.5.3.1.6 把容器在控温箱内放置 28 d。

5.5.3.1.7 将容器从控温箱取出,并将试验样本从容器中取出。

5.5.3.1.8 彻底干燥试验样本。

5.5.3.1.9 按照制造商建议的方式和燃料,重新充灌试验样本。

5.5.3.1.10 试验样本在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 环境下稳定至少 10 h。

5.5.3.1.11 在所有方向上目视检查打火机液体燃料的泄漏。

不合格:任何燃料的泄漏,视为不合格。

5.5.3.1.12 能以预定方式点燃的打火机,还应符合条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)规定的所有要求。

5.5.3.1.13 不能以预定方式点燃的打火机视为合格。

5.5.3.1.14 此试验与试验样本生产时间密切相关,因此,该试验应使用新生产的打火机进行。

5.5.3.2 对于气体打火机

5.5.3.2.1 控温箱温度稳定在 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。

5.5.3.2.2 把每个试验样本进行短时间点火,确保试验样本内仍有燃料。将熄灭的试验样本放入控温箱 28 d。

5.5.3.2.3 28 d 后,从控温箱里取出试验样本。

5.5.3.2.4 将试验样本在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 环境下至少稳定 10 h。

5.5.3.2.5 用天平称量试验样本,确定试验样本的燃料泄漏率是否超过 15 mg/min 。

不合格:燃料泄漏率超过 15 mg/min ,或打火机液体燃料为空,均视为不合格。

若打火机的燃料箱全部或部分透明,透过燃料箱观察液体燃料剩余量。若未见液体燃料剩余,视为空打火机。

5.5.3.2.6 能以预定方式点燃的打火机,还应符合条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)规定的所有要求。不能以预定方式点燃的打火机视为合格。

如果打火机的燃料箱不是透明的,应根据 5.5.3.2.7 条款进行试验。

5.5.3.2.7 不透明的打火机同时又不能以预定方式点燃时,应通过下述方法确定其液体燃料是否为空:

- a) 使用精度为 0.1 mg 的天平称量打火机;
- b) 打开燃料箱(按压密封机构,或开启一次性打火机燃烧阀,或开启可重复充灌式打火机的注气阀);
- c) 连同所有部件再次称量打火机。

如果质量在 ± 10 mg 范围无变化,则该打火机视为一个空打火机。

5.5.3.2.8 所有能以预定方式点燃的打火机都还应符合条款 3.1~3.5 规定的所有要求(含条款 3.1 和 3.5)。不能以预定方式点燃的打火机视为合格。

5.5.3.2.9 此试验与试验样本生产时间密切相关,因此,该试验应使用新生产的打火机进行。

5.6 重复充气试验

5.6.1 总则

本试验目的是确保打火机充灌阀不发生危险泄漏。

5.6.2 仪器设备

对于可重复充灌式气体打火机:需要短时间内对气体泄漏测量足够灵敏的天平。

5.6.3 步骤

5.6.3.1 对附有密封燃料箱的液体打火机

5.6.3.1.1 将设有密封燃料箱的打火机中的密封件从注气口拔掉。

5.6.3.1.2 按照制造商建议使用的燃料和方式,充灌燃料箱。

5.6.3.1.3 装好密封件,擦拭并干燥打火机。

5.6.3.1.4 观察密封件接缝或燃料箱本身是否有泄漏。

不合格:任何燃料明显泄漏,视为不合格。

5.6.3.2 对于可重复充灌式气体打火机

5.6.3.2.1 排空打火机的燃料箱,按照制造商建议使用的燃料和方式,重新充灌打火机。

5.6.3.2.2 用天平称量打火机,确定燃料泄漏率是否超过 15 mg/min。

不合格:燃料泄漏率超过 15 mg/min,视为不合格。

5.7 燃料体积排量试验

5.7.1 总则

本试验目的是确定燃料液体部分的排量相对于燃料箱总容积的体积比。此试验不应包括 2.2 条款定义的液体打火机。

5.7.2 试验样本

试验样本应由待发货打火机组成。

5.7.3 仪器

精度为 0.1 mg 的天平。

5.7.4 步骤

5.7.4.1 将所有试验打火机在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 温度下稳定至少 10 h。

5.7.4.2 称量未使用过的试验打火机的质量,排空燃料,30 min 后重新称量排空后的打火机质量,以确定燃料质量。

5.7.4.3 使用燃料在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 时的密度(g/cm^3),按照如下公式计算燃料液体部分体积(V_1):

$$V_1 = \frac{\text{燃料质量(g)}}{(23 \pm 2)^\circ\text{C 时的燃料密度(g/cm}^3\text{)}}$$

若不知燃料类型和成分,则燃料密度选用 $0.54 \text{ g}/\text{cm}^3$ 。

5.7.4.4 在燃料箱上钻一直径不超过 6 mm 的孔,然后称量打火机。

5.7.4.5 采用注射器或其他工具,在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 时用蒸馏水填充燃料箱,确保燃料箱内无气泡。

根据打火机及其燃料箱的出厂设计(尺寸、形状与壁厚),视需要在燃料箱上钻排气孔,使填充过程易排出空气。如使用排气孔,应在填充和钻孔后称量打火机。

5.7.4.6 称量灌水打火机。

5.7.4.7 用灌水打火机(见 5.7.4.6 条款)的质量减去空打火机的质量(见 5.7.4.4 条款),或者称量填充打火机所需水的质量,或采用其他方便方法来确定水的质量。

5.7.4.8 按如下公式计算打火机样本燃料箱体积:

$$V_0 = \frac{\text{水的质量(g)}}{(23 \pm 2)^{\circ}\text{C 水的密度(g/cm}^3\text{)}}$$

不合格: V_1/V_0 超过 0.85 视为不合格。

5.8 跌落试验

5.8.1 总则

本试验目的是确定打火机安全承受在使用过程中有可能发生跌落的能力。

经条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)试验后的打火机,也可用于进行跌落试验。

5.8.2 仪器和材料

5.8.2.1 混凝土表面。

5.8.2.2 测高仪器,标有高度 $(1.5\pm 0.1)\text{m}$ 。

5.8.2.3 天平,称量 1 min 内的燃料泄漏量,精度为 0.1 mg;或者称量 10 min 内的泄漏量,精度为 1.0 mg。

5.8.3 步骤

5.8.3.1 对于每种类型的打火机

试验样本应分成两组进行跌落试验:

样本 1:打火机应当在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 环境中至少稳定 10 h。

对于可调节式打火机,火焰高度应设定在其最大火焰高度位置。

样本 2:打火机应在 $(-10\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 温度下保持 24 h,然后应在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 温度下稳定至少 10 h。

对于可调节式打火机,火焰高度应设定在 50 mm 或最大值。

5.8.3.2 对于液体打火机

5.8.3.2.1 让每个试验样本从 $(1.5\pm 0.1)\text{m}$ 高处自由跌落至混凝土地表面,三次跌落试验样本初始姿态为:

- a) 底部朝下;
- b) 底部朝上;
- c) 水平。

附有罩壳的打火机跌落试验中,罩壳应关闭。

5.8.3.2.2 观察试验样本在每次跌落试验中是否有燃料箱破裂,或者出现持续自动点火。

不合格:燃料箱破裂/破碎或者持续自动点火,视为不合格。

5.8.3.3 对于气体打火机

5.8.3.3.1 让每个试验样本从 $(1.5\pm 0.1)\text{m}$ 高处自由跌落至混凝土地表面,三次跌落试验样本初始姿态为:

- a) 底部朝下;
- b) 底部朝上;
- c) 水平。

附有罩壳的打火机跌落试验中,罩壳应关闭。

5.8.3.3.2 观察试验样本在每次跌落试验中是否有燃料箱破裂,或出现持续自动点火。

不合格:燃料箱破裂/破碎或持续自动点火,视为不合格。

5.8.3.3.3 三次跌落试验后 5 min 内,用天平称量燃料泄漏率是否超过 15 mg/min。

不合格:泄漏率超过 15 mg/min,视为不合格。

5.8.3.4 所有符合条款 5.8.3.2 和条款 5.8.3.3 试验的打火机,能以预定方式点燃的打火机,还应符合条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)规定的所有要求。

5.8.3.5 不能以预定方式点燃的打火机视为合格。

5.9 高温试验

5.9.1 总则

本试验目的是确定燃料箱包括密封件是否能承受高温,避免燃料箱破裂或破碎,或影响日后打火机安全使用。

经条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)试验后的打火机,可用于进行高温试验。

5.9.2 仪器

5.9.2.1 设有防止气体集聚出气孔的控温箱,温度能保持在 $(65\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。

5.9.2.2 精度为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的测温仪。

5.9.2.3 天平,精度为 0.1 mg。

5.9.3 步骤

5.9.3.1 控温箱温度稳定在 $(65\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。

5.9.3.2 把每个试验样本进行短时间点火,确保每个试验样本内仍有燃料。将熄灭的试验样本放入控温箱中至少 4 h。

5.9.3.3 在 4 h 后取出试验样本,在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下至少稳定 10 h。

5.9.3.4 对于液体打火机,在温度稳定之后,如果液体燃料排空,按照制造商建议使用的燃料和方式,重新充灌打火机。

不合格:燃料箱、密封部件破裂/破碎,视为不合格。

5.9.3.5 能以预定方式点燃的液体打火机,还应符合条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)规定的所有要求。不能以预定方式点燃的打火机视为合格。

5.9.3.6 对于气体打火机,在温度稳定之后,通过天平称量确定燃料泄漏率是否超过 15 mg/min。

不合格:气体燃料泄漏率超过 15 mg/min 或者打火机液体燃料为空,视为不合格。

如打火机全部或部分透明,透过燃料箱观察液体燃料剩余量。若未见液体燃料剩余,则打火机视为一个空打火机。

5.9.3.7 能以预定方式点燃的气体打火机,还应符合条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)规定的所有要求。不能以预定方式点燃的打火机视为合格。

如果打火机的燃料箱不是透明的,应根据 5.9.3.8 进行试验。

5.9.3.8 不透明的打火机同时又不能以预定方式点燃时,应通过下述方法确定其液体燃料是否为空:

- a) 使用精度为 0.1 mg 的天平称量打火机;
- b) 打开燃料箱(按压密封机构,或开启一次性打火机燃烧阀,或开启可重复充灌式打火机的注气阀);
- c) 连同所有部件再次称量打火机。

如果质量在 $\pm 10\text{ mg}$ 范围无变化,则该打火机视为一个空打火机。

5.9.3.9 能以预定方式点燃的气体打火机都还应符合条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)规定的所有要求。不能以预定方式点燃的打火机视为合格。

5.10 内压试验

5.10.1 总则

本试验目的是确定打火机及其密封件是否能安全地承受超常规高内压。

此试验不应包括 2.2 条款定义的液体打火机。

5.10.2 试验样本

试验样本应是新的、燃料已排空的打火机,且未有机机械损伤。

经条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)试验后的打火机,可用于进行内压试验。

5.10.3 仪器设备

能够产生 2 MPa 内压的任何装置。

5.10.4 步骤

5.10.4.1 在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 左右的条件下进行试验。

5.10.4.2 以不超过 69 kPa/s 的速度给试验样本增加内压,最终达到 2 倍于制造商建议使用燃料 55 $^{\circ}\text{C}$ 时的蒸气压。

5.10.4.3 观察试验过程中是否出现内压迅速降低的现象。

不合格:任何压力突降的现象,均视为不合格。

5.11 循环燃烧试验

5.11.1 总则

本试验目的是确定打火机是否能承受持续燃烧 20 s,反复 10 次,每次间隔 5 min 试验,并且不影响以后的安全使用。

经条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)试验后的打火机,可用于进行循环燃烧试验。

5.11.2 步骤

5.11.2.1 对于液体打火机与不可调节式气体打火机

5.11.2.1.1 试验时火焰高度设定在其永久设定高度。

5.11.2.1.2 将试验打火机在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 温度下稳定至少 10 h。

5.11.2.1.3 点燃试验打火机使火焰竖直向上燃烧并持续燃烧 20 s。

5.11.2.1.4 将熄灭的打火机放置 5 min。

5.11.2.1.5 重复 5.11.2.1.3 条款和 5.11.2.1.4 条款试验 9 次,使试验总数达到 10 次。

5.11.2.1.6 将试验打火机在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 温度下稳定至少 10 h。

5.11.2.1.7 能以预定方式点燃的打火机,还应符合条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)规定的所有要求。||

5.11.2.1.8 不能以预定方式点燃的打火机视为合格。

5.11.2.2 对于可调节式气体打火机

5.11.2.2.1 将火焰高度调至 50 mm 位置,或当最大火焰高度小于 50 mm 时,火焰高度设在其最大火焰高度位置。

5.11.2.2.2 将试验打火机在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 温度下稳定至少 10 h。

5.11.2.2.3 点燃试验打火机使火焰竖直向上并持续燃烧 20 s。

5.11.2.2.4 将熄灭的打火机放置 5 min。

5.11.2.2.5 重复 5.11.2.2.3 条款和 5.11.2.2.4 条款试验 9 次,使试验总数达到 10 次。

5.11.2.2.6 将试验打火机在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 温度下稳定至少 10 h。

5.11.2.2.7 能以预定方式点燃的打火机,还应符合条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)规定的所有要求。||

5.11.2.2.8 不能以预定方式点燃的打火机视为合格。

5.12 持续燃烧试验

5.12.1 总则

本试验目的是确定打火机是否能承受 2 min 持续燃烧而不产生危险状况。

经条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)试验后的打火机,可用于进行持续燃烧试验。

5.12.2 仪器

由不可燃材料制成的无风试验室。

5.12.3 步骤

5.12.3.1 对于液体打火机与不可调节式气体打火机:

- a) 试验火焰高度设在永久设定高度;
- b) 将试验打火机在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 温度下应稳定至少 10 h;
- c) 点燃试验打火机使火焰竖直向上燃烧 2 min;
- d) 在燃烧过程中观察试验样本。

不合格:燃烧过程中,出现:

- 任何部件的持续燃烧;
- 阀门部件的脱落;
- 燃料箱破裂/破碎,无论有无火焰,均视为不合格。

用于持续燃烧试验的打火机不应再用于任何其他试验。

未能完成此项试验的打火机视为合格。

5.12.3.2 对于可调节式气体打火机:

- a) 将火焰高度调至 50 mm 位置,当最大火焰高度小于 50 mm 时,火焰高度设在其最大火焰高度位置;
- b) 将试验样本在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 温度下应稳定至少 10 h;
- c) 点燃试验打火机使火焰竖直向上燃烧 2 min;
- d) 在燃烧过程中观察试验样本。

不合格:燃烧过程中,出现:

- 任何部件的持续燃烧;
- 阀门部件的脱落;
- 燃料箱破裂/破碎,无论有无火焰,均视为不合格。

用于持续燃烧试验的打火机不应再用于任何其他试验。

未能完成此项试验的打火机视为合格。

6 使用说明和警告

6.1 总则

所有的打火机均应附有表达正确使用方法的的安全信息(如说明或警告,或两者兼有),用文字或用安全符号形式来代替所有存在的文字说明和警告,或者两者同时使用,把正确的使用方法告诉给使用者。

6.2 位置

安全信息应在打火机机体上,或在随产品包装的说明书和手册上,或在销售点销售时的产品外包装上。安全信息的样式应强调最适用于此类打火机的警告。此安全信息应标注在明显位置上,其背景颜色、尺寸、样式应与其他信息有明显区别。

6.3 内容

对于所有打火机,在安全信息处应有特别标记词“警告”并应包括下列语句:

- “远离儿童”或“放置于儿童触及不到的地方”(此语句应突出并有明显区别);
- “点燃打火机时远离脸部及衣物”。

安全信息应按照打火机类型包括下列相应的要点:

- a) “内装处于压力下的可燃气”;
- b) “内装可燃液体”;

- c) “灌注时,将充灌可燃液体”;
- d) “严禁置于超过 50 ℃ 环境中或在阳光下长时间暴晒”;
- e) “严禁刺穿或投入火中”;
- f) “确保使用后火焰已熄灭”;
- g) “本打火机不能自动熄灭——要关闭罩壳熄火”(所有非自熄式打火机应标记本条);
- h) “可见火焰上方温度极高,务必十分小心,以避免烧伤或火灾”(所有前混式打火机应标记本条);
- i) “持续点燃时间不要超过 10 s”(所有前混式打火机应标记本条)。

6.4 安全符号

如果使用安全符号,它们应符合下列要求:

- a) “警告”符号:
 - 背景:白色;
 - 三角边:黑色或者红色;
 - 图形符号:与三角边同色;
 - 这些符号与图 6 描述的应是同一意思;
 - 符号尺寸应至少为 10 mm。



图 6 “警告”符号

- b) “远离儿童”符号:
 - 背景:白色;
 - 圆形和斜线:红色;
 - 图形符号:黑色;
 - 这些符号与图 7 描述的应是同一意思;
 - 符号尺寸应至少为 10 mm。



图 7 “远离儿童”符号

c) “小心易燃”符号:

- 背景:白色;
- 三角边:黑色或者红色;
- 图形符号:与三角边同色(黑色或者红色);
- 这些符号与图 8 描述的应是同一意思;
- 符号尺寸应至少为 10 mm。



图 8 “小心易燃”符号

d) “严禁置于超过 50 ℃ 环境中或在阳光下长时间曝晒”符号:

- 背景:白色;
- 圆形和斜线:红色;
- 图形符号:黑色;
- 这些符号与图 9 描述的应是同一意思;
- 符号尺寸应至少为 10 mm。



图 9 “严禁置于超过 50 ℃ 环境中或在阳光下长时间曝晒”符号

6.5 重复充灌说明

6.5.1 总则

可重复充灌打火机应分别按照 6.4.2 或 6.4.3 条款,包含适用和明确的使用说明及警告信息。

6.5.2 液体打火机

对于条款 2.2 所定义的液体打火机,应附有下列使用说明:

- “仅可充灌……。”(制造商提供的燃液类型);
- “缓慢充灌,切勿溢出”;

c) “充灌后,请擦干打火机和手,然后点火”。

(此说明应印在贴附于火机的标签上,或直接印在打火机上。)

6.5.3 气体打火机

可重复充灌气体打火机,应附有正确进行充灌操作的详细书面说明,以确保安全完成充灌操作。这些说明应当包括制造商建议使用的燃料和相应确保重新充灌容器与打火机的燃料箱互相匹配的内容。

7 产品标记

所有打火机上均应有能识别制造商或经销商的永久商标或名称。

附 录 A
(资料性附录)

制造商对条款 3.2.1 和 3.2.2 中的火焰特性的标准极限和附加极限的接收质量限

A.1 成品打火机应符合下列接收质量限(AQL)。接收质量限(AQL)要求火焰高度应在标准极限内,以及在低于此标准极限的一个很小(或附加)极限内。

A.2 接收质量限(AQL)规定了成品介于或超过标准极限的可接收的最大百分比。制造商应确保成品介于或超过此标准极限的最大百分比不超过下面要求:

- a) 对于 3.2.1.1 中的不可调节式液体打火机:
 - 最大火焰高度超过 120 mm 的接收质量限(AQL),1%;
 - 最大火焰高度介于 115 mm~120 mm 的接收质量限(AQL),10%。
- b) 对于 3.2.1.2 中的不可调节式后混式和前混式打火机:
 - 最大火焰高度超过 50 mm 的接收质量限(AQL),1%;
 - 最大火焰高度介于 40 mm~50 mm 之间的接收质量限(AQL),10%。
- c) 对于 3.2.2.2 中可调节式后混式打火机:
 - 初始火焰高度超过 100 mm 的接收质量限(AQL),1%;
 - 初始火焰高度介于 90 mm~100 mm 的接收质量限(AQL),10%。
- d) 对于 3.2.2.3 中可调节式后混式打火机:
 - 最大火焰高度超过 120 mm 的接收质量限(AQL),1%;
 - 最大火焰高度介于 115 mm~120 mm 之间的接收质量限(AQL),10%。
- e) 对于 3.2.2.4 中可调节式前混式打火机:
 - 初始火焰高度超过 60 mm 的接收质量限(AQL),1%;
 - 初始火焰高度介于 50 mm~60 mm 的接收质量限(AQL),10%。
- f) 对于 3.2.2.5 中可调节式前混式打火机:
 - 最大火焰高度超过 75 mm 的接收质量限(AQL),1%;
 - 最大火焰高度介于 65 mm~75 mm 的接收质量限(AQL),10%。

参 考 文 献

为了满足附录 A 中第 A.1 章的接收质量限(AQL)要求,可以选用但不局限于下列出版的文件使用的方法。其他一些程式化设计和统计方法,可以由制造商自行采用。

为了分别满足标准极限或附加极限,或者两者,进行检验,应用下列文件:

[1] ISO 2859-1:1999, Sampling procedures for inspection by attributes—Parts 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection

为了同时满足标准极限和附加极限进行检验,应用下列文件:

[2] “Trinomial Sampling plans to Match MIL-STD-105D”, 1983 ASQC Quality Congress Transaction, ASQC, Milwaukee, USA

其中要记录火焰高度测量值,并且要确定产品稳定的正态分布,需要应用下列文件:

[3] ISO 3951-1:2005, Sampling procedures for inspection by variables—Part 1: Specification for single sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection for a single quality characteristic and a single AQL

其中建立了良好的工艺历史,以及拒收批次当中的不合格品已经被剔除时,使用下面的 AQL 表:

[4] Sampling Inspection Tables—Single and Double Sampling, Dodge and Romig, J. Wiley and Sons, Inc., New York, NY, USA
