

中华人民共和国国家标准

GB 25723—2010/ISO 22702:2003

点火枪 安全与质量

Utility lighters—Safety and quality

(ISO 22702:2003, Utility lighters—General consumer-safety requirements, 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	Ⅲ
引言	Ⅳ
1 范围	1
2 术语和定义	1
3 功能要求	2
4 结构整体性要求	5
5 重复充灌燃料	6
6 使用说明及警告	6
7 试验方法	9
8 产品标记	15
附录 A (资料性附录) 制造商对条款 3.2.2~3.2.7 中的火焰特性的标准极限和附加极限的 接收质量限(AQL)	16
参考文献	17

前 言

本标准的第3章、第4章、第5章、第6章、第7章为强制性的,其余为推荐性的。

本标准等同采用ISO 22702:2003《点火枪 消费安全标准》(英文版)。

本标准纳入了ISO 22702:2003/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”代替“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。

引 言

本标准覆盖了通常称作点火枪(也称作烧烤打火机、壁炉打火机、点火棒、气体火柴)的所有能产生火焰的消费品及类似的点火装置。本标准规定了点火枪的一些要求,保证了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。

点火枪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。

点火枪 安全与质量

警告：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。

1 范围

本标准覆盖了通常称作点火枪（也称作烧烤打火机、壁炉打火机、点火棒、气体火柴）的所有能产生火焰的消费品，以及类似 2.6 条款定义的点火装置。

本标准不适用于火柴；也不适用于用以点燃香烟、雪茄和烟斗等产生火焰的产品。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

燃烧阀 valve

控制燃料供给和释放的点火枪部件。

2.2

燃烧阀嘴 nozzle

燃料阀释放燃料的顶端。

2.3

火焰高度 flame height

可见火焰顶部到枪管的直线距离。

2.4

跳火 flaring

从稳定状态到不稳定状态的火焰高度变化。

2.5

点火 ignite

操作点火装置及燃料释放系统，使点火枪以预定方式产生火焰。

2.6

点火枪 utility lighter

手持并带有手动操作点火系统的点火装置，在充分伸展状态下，长度大于或等于 100 mm，充灌有条款 2.9 定义的燃料，主要用来点燃下列物品，如蜡烛、燃料壁炉、碳式或气体烧烤炉、露营炉、灯笼、燃气装置或标灯。

2.7

可调节式点火枪 utility lighter, adjustable

一种使用者可通过手动操作方式来调节火焰高度的点火枪。

2.8

一次性点火枪 utility lighter, disposable

一种具有预充灌燃料，且使用者不能进行重复充灌的点火枪。

2.9

燃料 fuel

24 ℃ 时标准蒸气压超过 103 kPa 的丁烷、异丁烷、丙烷或其他液态烃或其混合物。

2.10

不可调节式点火枪 utility lighter, non-adjustable

火焰高度由制造商设定且无火焰高度调节装置的点火枪。

2.11

可重复充灌式点火枪 utility lighter, refillable

能从外部重新充灌燃料或者能更换燃料箱的点火枪。

2.12

自熄式点火枪 utility lighter, self-extinguishing

一旦点燃,需要持续外力保持火焰,随着外力终止火焰随即熄灭的点火枪。

2.13

非自熄式点火枪 utility lighter, non-self-extinguishing

点燃后不需要施加持续有效外力来维持火焰,但需要特意的手动操作来熄灭火焰的点火枪。

2.14

枪管 shield

完全或者局部包裹点火枪燃烧阀嘴的结构。

2.15

持续自动点火 sustained self-ignition

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

2.16

爆火 spitting

溅火 sputtering

非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。

2.17

燃料箱 fuel reservoir

燃料在释放前的储存装置。

2.18

点火系统 ignition system

通过产生火花将燃料点燃的系统,如压电装置或者电池。

2.19

前混式点火枪 premixing burner utility lighter

燃料和空气在点燃前已混合的点火枪。

2.20

后混式点火枪 postmixing burner utility lighter

燃料和空气在点燃处进行混合的点火枪。

2.21

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的光线。

3 功能要求

3.1 火焰产生

为尽量避免意外点燃和自动点火的可能性,点火枪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的系统；
- b) 使用者需要两次或多次独立操作才能产生火焰的系统；
- c) 产生火焰所需要的作用力应当等于或者大于 15 N 的系统(见图 1 中的试验方式)。

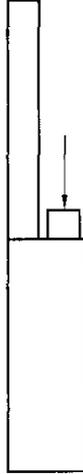


图 1 按 3.1c)描述的测量火焰产生操作力的检测设备的范例

3.2 火焰高度

3.2.1 总则

点火枪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。对于可调节式点火枪,使用者在第一次操作时,初始火焰高度也应受到限制。这些限制要求应符合 7.1 条款的规定。

3.2.2 不可调节后混式点火枪

对于条款 2.10 和条款 2.20 定义的不可调节后混式点火枪,在使用者的手里,按照 7.1 条款试验时,点火枪在竖直向上方向上的最大火焰高度不应超过 100 mm。参见附录 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。

3.2.3 不可调节前混式点火枪

对于条款 2.10 和条款 2.19 定义的不可调节前混式点火枪,在使用者的手里,按照 7.1 条款试验时,点火枪在竖直向上方向上的最大火焰高度不应超过 75 mm。参见附录 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。

3.2.4 可调节后混式点火枪

对于条款 2.7 和条款 2.20 定义的可调节后混式点火枪,当使用者特意调节到制造商的最大火焰高度的设计极限,按照 7.1 条款试验时,点火枪在竖直向上方向上的火焰高度不应超过 150 mm。参见附录 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。

3.2.5 可调节前混式点火枪

对于条款 2.7 和条款 2.19 定义的可调节前混式点火枪,当使用者特意调节到制造商的最大火焰高度的设计极限,按照 7.1 条款试验时,点火枪在竖直向上方向上的火焰高度不应超过 75 mm。参见附录 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。

3.2.6 可调节后混式点火枪(第一次点燃的火焰高度)

对于条款 2.7 和条款 2.20 定义的可调节后混式点火枪,制造商应调节好点火枪火焰高度,使用者第一次点火不改变调节装置位置,按照 7.1 条款试验时,点火枪在竖直向上方向上的火焰高度不应超过 100 mm。参见附录 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。

3.2.7 可调节前混式点火枪(第一次点燃的火焰高度)

对于条款 2.7 和条款 2.19 定义的可调节前混式点火枪,制造商应调节好点火枪火焰高度,使用者第一次点火不改变调节装置位置,按照 7.1 条款试验时,点火枪在竖直向上方向上的火焰高度不应超过 60 mm。参见附录 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。

3.2.8 可调节后混式点火枪(在最低设置的火焰高度)

对于条款 2.7 和条款 2.20 定义的可调节后混式点火枪,当使用者调节到制造商设计的最小火焰高度时,按照 7.1 条款试验时,点火枪在竖直向上方向上能达到的火焰高度不应超过 75 mm。

3.2.9 可调节前混式点火枪(在最低设置的火焰高度)

对于条款 2.7 和条款 2.19 定义的火焰高度可调节前混式点火枪,当使用者调节到制造商设计的最小火焰高度时,按照 7.1 条款试验时,点火枪在竖直向上方向上的火焰高度不应超过 50 mm。

3.3 火焰高度调整

3.3.1 对于 2.7 条款定义的火焰高度可调节式点火枪,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。

3.3.2 如果火焰高度调节装置突出点火枪体表的点火枪,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 2)。

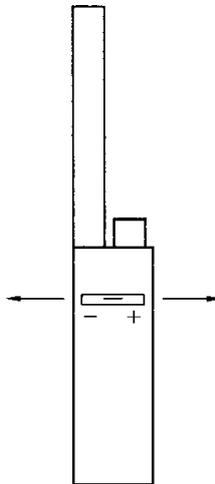


图 2 按 3.3.2 描述的规定施加火焰高度调节作用力的检测设备的范例

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点火枪,应能完成下列操作:

- a) 有火焰调节装置的点火枪固定在火焰竖直向上时,使用者面朝调火装置,左旋调节旋钮应当降低火焰高度;
- b) 对于沿平行火焰轴方向火焰调节装置进行火焰调节的可调节式点火枪,应能根据移动方向增减火焰高度;
- c) 如果火焰调节装置位于点火枪底部,使用者面朝调火装置,顺时针调节旋钮应当降低火焰高度。

可调节式点火枪应当设有表示降低或增加火焰高度调节装置所需要运动的方向的标记。调节装置的指示方向应永久刻在或印在点火枪上。这些标记应位于点火枪火焰调节装置附近,使用者应清楚看到并理解。

3.4 抗爆火、溅火和跳火

按照 7.2 条款对 2.6 条款定义的点火枪进行试验,在火焰高度设置在最大火焰高度时不应有 2.16 条款定义的爆火、溅火或 2.4 条款定义的跳火。

3.5 火焰熄灭

3.5.1 可调节后混式点火枪

按照 7.3 条款对可调节后混式点火枪,火焰高度设置在最大位置进行试验,燃烧 10 s 后,当点火枪以预定方式熄灭时,如释放按钮或压杆,其任何外露火焰应在 3 s 中完全熄灭。对于有枪管的后混式点火枪,延时燃烧时间允许增加 3 s,但期间火焰不应超出枪管。

3.5.2 可调节和不可调节后混式点火枪

按照 7.3 条款对可调节后混式点火枪,火焰高度设在 100 mm 位置(或当最大火焰高度小于 100 mm 时,火焰高度设在其最大火焰高度位置),或永久设定火焰高度的不可调节后混式点火枪进行试验,燃烧 20 s 后,当点火枪以预定方式熄灭时,如释放按钮或压杆,其任何外露火焰应在 3 s 中完全熄灭。对于有枪管的后混式点火枪,延时燃烧时间允许增加 3 s,但期间火焰不应超出枪管。

3.5.3 可调节和不可调节前混式点火枪

按照 7.3 条款对可调节前混式点火枪,火焰高度设在 75 mm 位置(或当最大火焰高度小于 75 mm 时,火焰高度设在最大火焰高度位置),或永久设定火焰高度前混式点火枪进行试验,燃烧 20 s 后,当点火枪以预定方式熄灭时,如释放按钮或压杆,其任何外露火焰应在 6 s 中熄灭。

注:本标准规定的全部延时燃烧时间 6 s,将定期重新考虑,随技术进步逐步减少。

3.6 容积排量

按照 7.11 条款对待发货点火枪进行试验,点火枪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 总则

点火枪应具有条款 4.2~4.9 规定的完整结构。

4.2 抗跌落

4.2.1 按照 7.4 条款对 2.6 条款定义的点火枪进行试验,点火枪应承受 3 次高度为 (1.5 ± 0.1) m 跌落,不出现燃料箱破裂,不出现 2.15 条款中定义的持续自动点火,燃料泄漏率不超过 15 mg/min 以及不影响随后的安全使用。

4.2.2 符合 4.2.1 条款并能以预定方式点燃的点火枪,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。

4.2.3 不能以预定方式点燃的点火枪,视为合格。

4.3 抗高温

4.3.1 按照 7.5 条款进行试验,点火枪应承受 4 h 的 65 °C 温度。

4.3.2 符合 4.3.1 条款并能以预定方式点燃的点火枪,在 (23 ± 2) °C 环境下稳定后,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。

4.4 燃烧行为

4.4.1 火焰高度设在最大火焰高度位置的可调节式点火枪,或者永久设定火焰高度的不可调节式点火枪,应承受下列两个不同位置的 10 s 燃烧:

- a) 火焰竖直向上;
- b) 火焰向下倾斜与水平成 45°角。

4.4.2 首先对火焰竖直向上燃烧的点火枪进行试验,应不会出现任何引发危险情况的燃烧或部件变形。

4.4.3 符合条款 4.4.2 并能以预定方式点燃的点火枪,在 (23 ± 2) °C 环境下稳定 5 min 后,进行火焰向下倾斜与水平成 45°角试验,如图 3 所示。应不会出现任何引发危险情况的燃烧或部件变形。

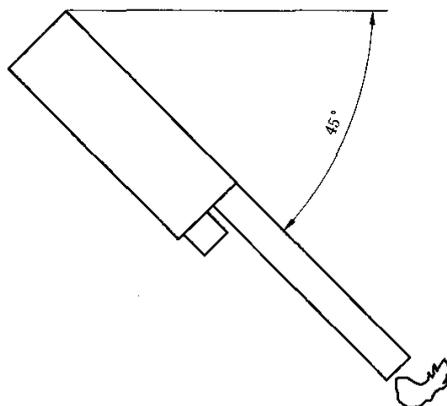


图3 按4.4.3描述的燃烧试验样本的位置

4.5 抗持续燃烧

按照7.6条款进行试验,点火枪应承受持续燃烧2 min,且不应引发危险情况。

4.6 抗循环燃烧

按照7.7条款进行试验,点火枪应承受燃烧20 s,反复10次的循环燃烧。

4.7 外观

以预定方式握持或使用点火枪时,点火枪的表面不应有可能致使用者划伤或磨损的尖锐边缘。

4.8 燃料相容性

按照7.8条款进行试验,2.6条款定义的点火枪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,以致点火枪不符合本标准或导致气体泄漏率超过15 mg/min。

4.9 抗内压

按照7.9条款进行试验,点火枪燃料箱应承受点火枪制造商建议使用的燃料在55℃时产生的2倍蒸气压。

5 重复充灌燃料

5.1 2.11条款定义的可重复充灌式点火枪,应按照第6章包含适用和明确的使用说明及警告信息。

5.2 按照7.10条款进行试验时,可重复充灌式点火枪的重复充灌阀应安全可靠,气体泄漏率不超过15 mg/min。

6 使用说明及警告

6.1 安全信息

6.1.1 总则

所有的点火枪均应附有表达正确使用方法的安全信息(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。

6.1.2 位置

安全信息应在点火枪枪体上,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点火枪的警告。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。

6.1.3 内容

6.1.3.1 对于所有的点火枪,在安全信息处应有特别标记词“警告”。

6.1.3.2 对于所有的点火枪,安全信息应包括下列语句:

- a) “远离儿童”或者“放置于儿童触及不到的地方”(此语句应突出并有明显区别);
- b) “点燃点火枪时远离脸部及衣服”;
- c) “不要用于点燃香烟、雪茄或者烟斗”。

6.1.3.3 安全信息应按照点火枪类型包括下列相应的要点:

- a) “确保使用后火焰已熄灭”;
- b) “严禁置于超过 50 °C 环境中或在阳光下长时间曝晒”;
- c) “严禁刺穿或投入火中”;
- d) “可见火焰上方温度极高,务必十分小心,以避免烧伤或火灾”(前混式点火枪应符合这个要求);
- e) “使用本产品时,遵循烤炉或其他用具制造商提供的所有使用说明和警告”;
- f) “持续点燃时间不要超过 30 s”;
- g) “充灌后等待 2 min 再使用点火枪”(可重复充灌式点火枪应符合这个要求);
- h) “内装处于压力下的可燃气”;
- i) “灌注时,将充灌可燃液体”。

6.1.4 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 4 描述的应是同一意思;
 - 符号尺寸应至少为 10 mm。



或



图 4 “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 5 描述的应是同一意思;
 - 符号尺寸应至少为 10 mm。



图5 “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6描述的应是同一意思;
- 符号尺寸应至少为10 mm。



或



图6 “小心易燃”符号

d) “严禁置于超过 50 °C 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7描述的应是同一意思;
- 符号尺寸应至少为10 mm。



图7 “严禁置于超过 50 °C 环境中或在阳光下长时间曝晒”符号

6.2 重复充灌说明

2.11 条款定义的可重复充灌式点火枪,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点火枪的燃料箱互相匹配的内容。

7 试验方法

7.1 火焰高度试验

7.1.1 总则

规定此步骤的目的是为了确定点火枪火焰高度的测量方法。

7.1.2 仪器

一个防火板做成的竖直标尺,刻度为 5 mm 的间隔,标尺底部应设置使点火枪远离标尺 25 mm 的支架。试验应在不可燃材料制作的无风试验室中进行。

7.1.3 试验样本

试验样本应为充灌有符合制造商规格的燃料的点火枪。

7.1.4 步骤

7.1.4.1 进行点火枪火焰高度试验前,点火枪在 $(23\pm 2)^\circ\text{C}$ 的环境下稳定至少 10 h。

7.1.4.2 将点火枪放在标尺的支架上,这样使火苗竖直向上。

7.1.4.3 点燃点火枪,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,按最接近点火枪后的防风板的 5 mm 刻度读数,来确定火焰高度。

注:对于前混式点火枪,建议试验在弱光条件下进行试验。

7.2 爆火、溅火和跳火试验

7.2.1 总则

本试验目的是确定点火枪没有爆火、溅火和跳火。

7.2.2 试验样本

试验样本应为充灌有符合制造商规格的燃料的点火枪。

7.2.3 步骤

7.2.3.1 在进行 7.2.3.3 试验前,所有点火枪在 $(23\pm 2)^\circ\text{C}$ 的环境下稳定至少 10 h。

7.2.3.2 如果点火枪是条款 2.7 定义的可调节式点火枪,火焰高度设定在其最大火焰高度位置。

7.2.3.3 点燃点火枪,在以下 3 个位置燃烧 12 s 过程中,观察 2.16 条款定义的爆火、溅火:

- a) 火焰水平方向燃烧 4 s;
- b) 火焰向下倾斜与水平成 45° 角方向燃烧 4 s;
- c) 火焰竖直向上方向燃烧 4 s。

7.2.3.4 随后点燃点火枪,使火焰竖直向上,观察火焰高度,旋转点火枪,使点火枪向下倾斜与水平成 45° 角。在总的 10 s 时间内,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;如果点火枪合格,在进行 7.2.3.5 试验前,样品在 $(23\pm 2)^\circ\text{C}$ 的环境下稳定至少 5 min。

7.2.3.5 按照图 8 测量火焰高度 (L_1+L_2) 。

注:如果用不同的点火枪来进行条款 7.2.3.3、7.2.3.4、7.2.3.5 所述的试验,试验前点火枪根据条款 7.2.3.1 进行稳定。

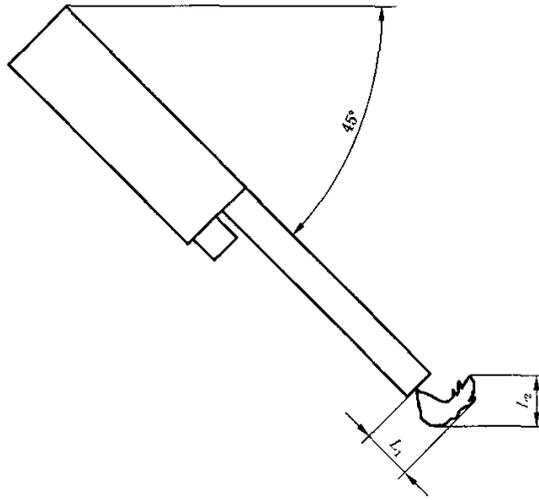


图 8 在 7.2.3.5 描述的火焰不稳定试验中测量火焰高度

7.2.3.6 倒置点火枪 10 s, 旋转点火枪至火焰竖直向上位置, 立即点燃点火枪, 观察燃烧 10 s 内的火焰高度。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。

7.3 熄火试验

7.3.1 总则

本试验目的是为了确定点火枪火焰能否安全熄灭。

7.3.2 试验样本

试验样本应为充灌有符合制造商规格的燃料的点火枪。

7.3.3 仪器

如条款 7.1.2 所描述的试验火焰高度方法同样的仪器。

7.3.4 步骤

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

注: 建议在弱光条件下试验。

7.3.4.2 将点火枪放在标尺的支架上, 这样使火焰竖直向上。点燃并按照条款 3.5.1、3.5.2 和 3.5.3 的要求调节火焰高度。熄灭火焰, 让点火枪至少冷却 1 min。然后点火枪向下与水平线成 45° 角, 点燃并按条款 3.5.1、3.5.2 和 3.5.3 的要求的总时间燃烧, 以正常方式熄灭火焰, 测量并记录任何熄灭动作后的燃烧时间。如果延迟燃烧时间超过了条款 3.5.1、3.5.2 和 3.5.3 规定的总时间, 视为不合格。

7.3.4.3 如果同一点火枪需要重复进行熄火试验, 试验样本在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的环境下重新稳定至少 10 h。

7.4 跌落试验

7.4.1 总则

本试验目的是为了确定如果把点火枪掉到坚硬的表面是否会导致燃料箱破裂、持续自动点火以及漏气率超过 15 mg/min 并影响随后的安全使用。

7.4.2 重要意义

跌落测试提供的信息, 显示点火枪是否具备安全承受在使用过程中有可能发生跌落的能力。

7.4.3 仪器

7.4.3.1 混凝土表面。

7.4.3.2 测高仪器, 标有高度 1.5 m。

7.4.3.3 精度为 0.1 mg 的天平。

7.4.4 试验样本

7.4.4.1 总则

试验样本应为新的、完整的、正常充灌燃料的点火枪,且在开始前没有机械损伤。经条款 3.1~3.5 (含条款 3.1 和 3.5)试验后的点火枪,可用于跌落试验。

7.4.4.2 样本 1

点火枪置于温度为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的环境中应至少稳定 10 h,对于可调节式点火枪,火焰高度设在其允许的最大火焰高度位置。

7.4.4.3 样本 2

点火枪置于 $(-10\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的环境中保持 24 h,然后在温度为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的环境中稳定至少 10 h。对于可调节式点火枪,火焰高度设在 75 mm 位置或最大火焰高度位置。

7.4.5 步骤

7.4.5.1 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土地表面,三次跌落试验样本初始姿态为:燃烧阀嘴竖直向上,燃烧阀嘴竖直向下,燃烧阀嘴水平。

7.4.5.2 观察每个试验样本在跌落时是否存在使附近任何人产生危险的燃料箱破裂或持续自动点火,有任何一种现象应为不合格。

7.4.5.3 三次跌落后的 5 min 内,用天平称量来确定点火枪气体泄漏率是否超过 15 mg/min。气体泄漏率超过 15 mg/min 为不合格。

7.4.5.4 符合条款 7.4.5.1 和 7.4.5.3 的点火枪,能以预定方式点燃的点火枪,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。

7.4.5.5 不能以预定方式点燃的点火枪视为合格。

7.5 高温试验

7.5.1 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。

7.5.2 意义

高温试验的信息,显示燃料箱包括密封件是否具备,避免燃料箱破裂,气体泄漏率超过 15 mg/min 及影响随后点火枪安全的能力。高温试验后点火枪液体燃料为空视为不合格。

7.5.3 仪器

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

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

7.5.3.3 天平,精度为 0.1 mg。

7.5.4 试验样本

试验样本应为新的、完整的、正常充灌燃料的点火枪,且在开始前没有机械损伤。经条款 3.1~3.5 (含条款 3.1 和 3.5)试验后的点火枪,可用于高温试验。

7.5.5 步骤

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

7.5.5.2 点燃每个试验样本,确认点火枪燃料非空,然后熄灭。

7.5.5.3 将试验样本放在控温箱中 4 h。

7.5.5.4 4 h 后,取出试验样本将它放在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的环境中稳定至少 10 h。

7.5.5.5 在温度稳定后,1 min 后称量确定气体泄漏率是否超过 15 mg/min。气体泄漏率超过 15 mg/min 视为不合格。

7.5.5.6 如果燃料箱是部分或者全部透明的,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不合格。

7.5.5.7 如果燃料箱是不透明的,尝试点燃点火枪。如果以预定方式点燃,继续进行条款 7.5.5.8 的

试验;如果不能点燃:

- a) 使用精度为 0.1 mg 的天平称量点火枪;
- b) 打开燃料箱(按压密封机构,或开启一次性点火枪燃烧阀,或开启可重复充灌式点火枪的注气阀);
- c) 连同所有部件再次称量点火枪。

如果质量在 ± 10 mg 范围无变化,点火枪是空点火枪,视为不合格。

7.5.5.8 能以预定方式点燃的点火枪,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。

7.5.5.9 不能以预定方式点燃且有燃料的点火枪视为合格。

7.6 持续燃烧试验

7.6.1 总则

本试验的目的是确定点火枪是否能持续燃烧 2 min,且不造成任何部件的持续燃烧,或者无论有无火焰的燃料箱破裂。

7.6.2 试验样本

试验样本应为新的、完整的、正常充灌燃料的点火枪,且在开始前没有机械损伤。经条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)试验后的点火枪,可用于持续燃烧试验。

7.6.3 仪器

由不可燃材料制成的无风试验室。

7.6.4 步骤

7.6.4.1 可调节式后混合点火枪,火焰高度设在 75 mm(或其最大火焰高度小于 75 mm 时,火焰高度设在其最大火焰高度位置),或可调节式前混式点火枪,火焰高度设在 60 mm(或其最大火焰高度小于 60 mm 时,火焰高度设在其最大火焰高度位置),或永久设定火焰高度的不可调节式点火枪。

7.6.4.2 点火枪在 (23 ± 2) °C 的环境温度下稳定至少 10 h。

7.6.4.3 每个点火枪在枪管端向下与水平 45°角方向持续燃烧 2 min。

7.6.4.4 在 2 min 的持续燃烧过程中,任何时间中出现 7.6.1 定义的现象视为不合格。

7.6.4.5 用于持续燃烧试验的点火枪,不应在用于本标准中的任何其他试验。

7.7 循环燃烧试验

7.7.1 总则

本试验目的是确定点火枪是否能承受持续燃烧 20 s,反复 10 次,每次间隔 5 min 的循环燃烧。

7.7.2 重要意义

确定点火枪进行循环燃烧试验后是否会影响随后安全使用。

7.7.3 试验样本

试验样本必须是新的、完整的、正常充灌燃料的点火枪,且在开始前没有机械损伤。经条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)试验后的点火枪,也可用于循环燃烧试验。

7.7.4 步骤

7.7.4.1 可调节式后混合点火枪,火焰高度设在 75 mm 位置(或最大火焰高度小于 75 mm 时,火焰高度设在最大火焰高度位置),或可调节式前混式点火枪,火焰高度设在 60 mm 位置(或最大火焰高度小于 60 mm 时,火焰高度设在其最大火焰高度位置),或者永久设定火焰高度的不可调节式点火枪。

7.7.4.2 点火枪在 (23 ± 2) °C 的环境温度下稳定至少 10 h。

7.7.4.3 旋转点火枪,使枪管向下与水平成 45°角方向,点燃并燃烧 20 s。

7.7.4.4 允许将火焰熄灭的点火枪放置 5 min。

7.7.4.5 重复进行条款 7.7.4.3 和 7.7.4.4 过程 9 次,使总数达到 10 次。

7.7.4.6 将试验样本在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的环境温度中至少 10 h。

7.7.4.7 能以预定方式点燃的点火枪,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。

7.7.4.8 不能以预定方式点燃的点火枪视为合格。

7.8 燃料相容性试验

7.8.1 总则

本试验目的是确定点火枪部件与制造商建议使用燃料接触,否则会引起任何形式的部件损坏或导致空燃料或燃料泄漏率超过 15 mg/min。

7.8.2 试验样本

试验样本必须是新的、完整的、正常充灌燃料的点火枪,且在开始前没有机械损伤。经条款 3.1~3.5(含条款 3.1 和 3.5)试验后的点火枪,可用于燃料相容性试验。

7.8.3 仪器

7.8.3.1 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 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。

7.8.3.2 $35^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ 温度之间,精度为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 的测温器。

7.8.3.3 精度为 0.1 mg 的天平。

7.8.4 步骤

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

7.8.4.2 点燃每个试验样本,确认点火枪仍有燃料,然后熄灭。

7.8.4.3 将试验样本放在控温箱 28 d。

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

7.8.4.5 在温度稳定后,1 min 后称量确定气体泄漏率是否超过 15 mg/min。气体泄漏率超过 15 mg/min 视为不合格。

7.8.4.6 如果燃料箱是部分或者全部透明的,透过燃料箱观察燃料剩余量。若未见燃料剩余视为不合格。

7.8.4.7 如果燃料箱是不透明的,尝试点燃点火枪。如果以预定方式点燃,继续进行条款 7.8.4.8、

7.8.4.9 的试验;如果不能点燃:

a) 使用精度为 0.1 mg 的天平称量点火枪;

b) 打开燃料箱(按压密封机构,或开启一次性点火枪燃烧阀,或开启可重复充灌式点火枪的注气阀);

c) 连同所有部件再次称量点火枪。

如果质量在 $(\pm 10\text{ mg})$ 范围无变化,点火枪是空点火枪,视为不合格。

7.8.4.8 能以预定方式点燃的点火枪,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。

7.8.4.9 不能以预定方式点燃且有燃料的点火枪视为合格。

7.9 内压试验

7.9.1 总则

本试验目的是确定点火枪及其密封件是否能安全地承受超常规高内压。

7.9.2 重要意义

内压试验的信息,显示点火枪及其密封件承受内部 2 倍于燃料在 55°C 时蒸气压的能力。

7.9.3 仪器

能够产生 3 MPa 内压的设备。

7.9.4 试验样本

试验样本必须是新的、完整的、正常充灌燃料的点火枪,且在开始前没有机械损伤。经条款 3.1~

3.5(含条款 3.1 和 3.5)试验后的点火枪,可用于内压试验。

7.9.5 步骤

7.9.5.1 在环境温度为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下进行试验。

7.9.5.2 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。

7.9.5.3 如果试验过程中,没有任何压力迅速降低的现象,该点火枪燃料箱及其密封件视为合格。

7.10 重复充灌试验

7.10.1 总则

本试验目的是确保可重复充灌式点火枪的充灌阀不发生危险泄漏。

7.10.2 步骤

排空点火枪燃料,按照制造商建议使用的燃料和方法来重复充灌可重复充灌式点火枪,通过天平称量点火枪,来确定点火枪的气体泄漏率是否超过 15 mg/min。气体泄漏率超过 15 mg/min 视为不合格。

7.11 燃料容积排量试验

7.11.1 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容量的体积比。

7.11.2 仪器

精度为 0.1 mg 的天平。

7.11.3 试验样本

试验样本应由待发货点火枪组成。

7.11.4 试验步骤

7.11.4.1 所有试验样本在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下至少放置 10 h。

7.11.4.2 称量未使用过的点火枪或燃料箱质量,然后排空燃料,30 min 后重新称量排空后的点火枪或燃料箱质量,以确定燃料质量。

7.11.4.3 使用 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下的燃料密度,按照如下公式计算燃料液体部分的体积(V_1),单位为立方厘米。

$$V_1 = \frac{m_f}{\rho_f}$$

式中:

m_f ——燃料质量,单位为克(g);

ρ_f —— $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下的燃料密度,单位为克每立方厘米(g/cm^3)。

7.11.4.4 如果已知燃料型号和成分,则使用该燃料的密度;如果不知道,则燃料密度选用 $0.54 \text{ g}/\text{cm}^3$ 。

7.11.4.5 在燃料箱上钻一直径不超过 6 mm 的孔,然后称量点火枪或燃料箱。

7.11.4.6 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。

7.11.4.7 根据点火枪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点火枪或燃料箱。

7.11.4.8 称量灌水点火枪。

7.11.4.9 用灌水点火枪或燃料箱的质量减去空点火枪或燃料箱的质量,或者称量填充点火枪或燃料箱所需水的质量,或采用其他方便方法来确定水的质量。

7.11.4.10 按照如下公式计算燃料箱的体积(V_0),单位为立方厘米。

$$V_0 = \frac{m_w}{\rho_w}$$

式中:

m_w ——水的质量,单位为克(g);

ρ_w ——(23±2)℃时水的密度,单位为克每立方厘米(g/cm³)。

7.11.4.11 V_1/V_0 超过 0.85 的点火枪,视为不合格。

8 产品标记

所有点火枪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 3.2.2~3.2.7 中的火焰特性的标准极限和附加极限的接收质量限(AQL)

- A.1 成品点火枪应符合下列接收质量限(AQL)。这些接收质量限(AQL)要求火焰高度应该在标准极限内,以及在低于此标准极限的一个很小(或附加)极限内。
- A.2 为此目的,接收质量限(AQL)是指规定了成品介于或超过标准极限的可接收最大百分比。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第 A.3 章~第 A.8 章的规定。
- A.3 对于 3.2.2 中所述的不可调节后混式点火枪:
最大火焰高度大于 100 mm 的接收质量限(AQL)是 1%;
最大火焰高度介于 90 mm~100 mm 之间接收质量限(AQL)是 10%。
- A.4 对于 3.2.3 中所述的不可调节前混式点火枪:
最大火焰高度大于 75 mm 的接收质量限(AQL)是 1%;
最大火焰高度介于 60 mm~75 mm 之间接收质量限(AQL)是 10%。
- A.5 对于 3.2.4 中所述的可调节后混式点火枪:
最大火焰高度大于 150 mm 的接收质量限(AQL)是 1%;
最大火焰高度介于 125 mm~150 mm 之间接收质量限(AQL)是 10%。
- A.6 对于 3.2.5 中所述的可调节前混式点火枪:
最大火焰高度大于 75 mm 的接收质量限(AQL)是 1%;
最大火焰高度介于 60 mm~75 mm 之间接收质量限(AQL)是 10%。
- A.7 对于 3.2.6 中所述的可调节后混式点火枪:
最大火焰高度大于 100 mm 的接收质量限(AQL)是 1%;
最大火焰高度介于 90 mm~100 mm 之间接收质量限(AQL)是 10%。
- A.8 对于 3.2.7 中所述的可调节前混式点火枪:
最大火焰高度大于 60 mm 的接收质量限(AQL)是 1%;
最大火焰高度介于 50 mm~60 mm 之间接收质量限(AQL)是 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。

为了同时满足标准极限和附加极限进行检验,应用下列文件:

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

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:

- [2] 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

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:

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

- [4] 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

为了控制方式和产品正态分布,需要应用下列文件:

- [5] Manual on Presentation of Data and Control Chart Analysis, ASTM STP 15D, ASTM, 1976
[6] Glossary and Table for Statistical Quality Control, American Society for Quality Control
-