



中华人民共和国国家标准

GB 22380.2—2010

燃油加油站防爆安全技术 第2部分：加油机用安全拉断阀结构和 性能的安全要求

Explosion protected safety technique of the petrol filling station—
Part 2: Safety requirements for construction and performance of
safe breaks for use on dispensers

2010-11-10 发布

2011-09-01 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 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 防爆措施 2

5 结构 2

6 物理性能 3

7 功能要求 4

8 试验 4

9 使用信息 5

附录 A（规范性附录） 试验通用要求 7

附录 B（规范性附录） 试验 8

前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 22380《燃油加油站防爆安全技术》包含以下几个部分：

- 第1部分：燃油加油机防爆安全技术要求；
- 第2部分：加油机用安全拉断阀结构和性能的安全要求；
- 第3部分：剪切阀结构和性能的安全要求。

本部分为 GB 22380 的第2部分。

本部分是参照 EN 13617-2:2004《燃油加油站 第2部分：加油机用安全拉断阀结构和性能的安全要求》(英文版)制定的。

本部分的附录 A 和附录 B 均为规范性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国防爆电气设备标准化技术委员会(SAC/TC 9)归口并解释。

本部分主要起草单位：南阳防爆电气研究所、国家防爆电气产品质量监督检验中心、郑州永邦电气有限公司、浙江恒和石油机械有限公司等。

本部分主要起草人：张刚、程曙光、张庆强、金道聪、刘姮云、刘绮映、张汝鸿。

燃油加油站防爆安全技术

第2部分：加油机用安全拉断阀结构和性能的安全要求

1 范围

本部分规定了安装在加油站、以不大于 200 L/min 的流量给车辆、船只、轻型飞机或移动式罐体容器添加液体燃料的燃油加油机(以下简称“加油机”)用安全拉断阀结构和性能的安全要求。

本部分适用于安装在加油站以不大于 200 L/min 的流量给车辆、船只、轻型飞机或移动式罐体容器添加液体燃料的燃油加油机用安全拉断阀。

本部分特别关注安全拉断阀电气、机械和液压性能,以及安全拉断阀内部或外部安装的电气设备。

本部分主要涉及加油时液体燃油或其蒸气点燃的危险。本部分也涉及了电的和非电的危险。

注:本部分所述的液体燃料不含液化石油气(LPG)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 22380 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 193 普通螺纹 直径与螺距系列(GB/T 193—2003,ISO 261:1998,MOD)

GB 3836.1—2010 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求(IEC 60079-0:2007,MOD)

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

GB/T 9145 普通螺纹 中等精度、优选系列的极限尺寸(GB/T 9145—2003,ISO 965-2:1988,MOD)

GB/T 9572—2001 橡胶和塑料软管及软管组合件电阻的测定(idt ISO 8031:1993)

GB 10543 飞机地面加油和排油用橡胶软管及软管组合件(GB 10543—2003,ISO 1825:1996,NEQ)

GB 17930 车用汽油

GB 18351 车用乙醇汽油

GB 22380.1—2008 燃油加油站防爆安全技术 第1部分:燃油加油机防爆安全技术要求

GB 25285.1—2010 爆炸性环境 爆炸预防和防护 第1部分:基本原则和方法

GB 25286.1—2010 爆炸性环境用非电气设备 第1部分:基本方法 and 要求

ISO 11925-3 对火反应试验 直接受火的建筑产品的可燃性 第3部分:多个火焰源试验

EN 13483:2005 燃油计量加油系统内部用于油气回收的软管和软管组件 技术要求

3 术语和定义

GB 22380.1—2008 中确立的及下列术语和定义适用于本部分。

3.1

安全拉断阀 safe break

在规定条件及规定的拉力范围内,通过在油枪和加油机之间隔离,减少燃油泄漏和停止燃油流动的

装置。

3.2

1 型安全拉断阀 safe break type 1

仅用于液体管道的安全拉断阀。

3.3

2 型安全拉断阀 safe break type 2

用于液体管道包括油气回收管道的安全拉断阀。

3.4

油枪拉断阀 nozzle break

直接安装在油枪口或与油枪成一体的安全拉断阀。

3.5

软管拉断阀 hose break

安装在输油软管回路内的安全拉断阀。

3.6

泵用拉断阀 pump break

直接安装在固定液压系统上的安全拉断阀。

3.7

可重复使用的安全拉断阀 re-usable safe break

一旦使用过可以重新装配的安全拉断阀。

3.8

不可重复使用的安全拉断阀 non re-usable safe break

一旦使用过不能重新装配的安全拉断阀。

4 防爆措施

4.1 应按照 GB 25285.1 和 GB 22380.1—2008 附录 B 的要求采取防爆措施。

4.2 危险场所用设备、部件和保护系统至少应符合 GB 3836.1—2010 和 GB 25286.1—2010 规定的 II A 类、T3 温度组别的要求。

5 结构

5.1 概述

5.1.1 所有用于潜在爆炸性环境内的电气和非电气设备和部件均应按照优良的工艺方案及规定的 II 类设备级别进行设计和制造,避免形成任何点燃源。为了对设备分级,应按 GB 25286.1—2010 第 5.2 的要求对设备进行点燃危险评定。

5.1.2 在已知工作条件下,结构中采用的所有材料的化学性能和尺寸应稳定。可能与液态和气态燃料接触的材料应能耐燃料的腐蚀。应通过制造商的声明和符合 B.1~B.16 规定的试验证明其符合要求。

5.1.3 使用轻合金时应符合 GB 25286.1—2010 第 8 章的要求。如果防爆设备的其他特性要求更严格,那么应采用更严格的要求。

5.1.4 可能触摸到的外表面应无锋利棱边。

5.1.5 如果设置有保护罩,应设计为即使燃料少量出现也能予以通风和发散。这些都不应影响安全拉断阀的功能。

5.1.6 对 1 型和 2 型安全拉断阀,动作时阀的入口端和出口端均应关闭液体管路,油枪拉断阀除外。对于 2 型安全拉断阀,两端的油气管路不要求关闭,可以配置一个关闭油气管路的装置。

5.1.7 在可重复使用的安全拉断阀上,应设置脱离部件,这样再连接装置不会因冲击分离而损坏。脱

开部分的结构应能使脱开冲击力不会损坏再连接装置。

5.1.8 再连接可重复利用的装置或者试图再连接不可重复利用的装置时,进行再连接过程中,其结构应使液体不会喷出。

5.2 软管拉断阀

装有软管的软管拉断阀,应使用符合 GB 10543 或 EN 13483 规定的软管。

5.3 入口螺纹

5.3.1 1 型安全拉断阀

连接软管的 1 型安全拉断阀螺纹应符合 GB/T 7307 和表 1 要求的螺纹水平长度。内外螺纹的密封面应进行合适的设计,保证使用时有适当的密封。

表 1 1 型安全拉断阀螺纹技术要求

标称入口规格 in	内螺纹 ^a	外螺纹 ^b
	最大螺纹长度 mm	最小螺纹长度 mm
3/4"	12.5	11.0
1"	15.5	14.0
1 1/4"	15.5	17.5
1 1/2"	15.5	18.0
^a 从外部到金属内密封面的测量螺纹长度。 ^b 如果软管接头的内螺纹包括内平面密封垫,则仅采用规定的最小长度。使用外平面密封垫时,外螺纹可能比规定值短。		

5.3.2 2 型安全拉断阀

2 型安全拉断阀的螺纹应符合以下要求:

- 符合 GB/T 193 和 GB/T 9145 要求的 M34×1.5 的内螺纹或外螺纹;
- 螺纹总深度应不小于 15.0 mm。进口端在(6.0±0.1)mm 的长度时,直径应控制在(35.0±0.05)mm 内。

6 物理性能

安全拉断阀的物理性能应符合表 2 规定。

表 2 安全拉断阀的物理性能

性 能	要 求	试验方法
组装完成后入口螺纹对出口螺纹的电阻	所有读数<10 ⁵ Ω	B. 16
静电性能	GB 25286.1—2010 中 7.4 GB 3836.1—2010 中 7.4.2	GB 25286.1—2010 GB 3836.1—2010
燃料的兼容性	第 7 章	B. 2
安全拉断阀上复合材料的可燃性	试验材料不得烧烬	ISO 11925-3 点燃源 C;作用时间 20 s,表面火焰冲击
安全拉断阀阀体和/或盖防止机械产生危险火花的性能(耐火)	GB 25286.1—2010 中 8.2; GB 3836.1—2010 中 8.1.2 或等效措施 (制造商声明/提供证明)	GB 25286.1—2010 GB 3836.1—2010

7 功能要求

当按规定的方法进行试验时,安全拉断阀应符合表 3 的功能要求;试验频次按第 8 章的规定。

表 3 功能要求

项 目	要 求	试验方法
密封试验 1	正常目视精度看不到可计量的渗漏痕迹。	A. 2
压力分离试验 1	安全拉断阀不应分离,不应有连续液体泄漏	A. 3
预处理机械冲击试验	输入部分排出的燃料数量不应增加。当施加生产商规定的重新组装最大压力时,不应有明显阻碍安全拉断阀重新组装的机械损坏	A. 3
密封试验 2	正常目视精度看不到可计量的渗漏痕迹	B. 4
压力分离试验 2	安全拉断阀不应分离,不应有连续液体泄漏	B. 5
压力试验	不应有严重的损坏	B. 6
轴向分离拉力试验 1	施加力 F 为 $800\text{ N} \leq F \leq 1\,500\text{ N}$ 时,应发生分离	B. 7
轴向分离拉力试验 2	施加力 F 为 $800\text{ N} \leq F \leq 1\,500\text{ N}$ 时,应发生分离	B. 8
非轴向分离拉力试验 1	施加力 F 为 $800\text{ N} \leq F \leq 1\,500\text{ N}$ 时,应发生分离	B. 9
非轴向分离拉力试验 2	施加力 F 为 $800\text{ N} \leq F \leq 1\,500\text{ N}$ 时,应发生分离	B. 10
轴向分离拉力试验 3	施加力 F 为 $800\text{ N} \leq F \leq 1\,500\text{ N}$ 时,应发生分离	B. 11
轴向分离拉力试验 4	施加力 F 为 $800\text{ N} \leq F \leq 1\,500\text{ N}$ 时,应发生分离	B. 12
液体排放试验	液体排放 $\leq 10\text{ mL}$ (最大流量 $\leq 80\text{ L/min}$) 液体排放 $\leq 25\text{ mL}$ (最大流量 $> 80\text{ L/min}$) $\leq 200\text{ L/min}$), 对于油枪拉断阀,油枪本身排放液体 $\leq 120\text{ mL}$	B. 13
再连接试验 1	液体排放 $\leq 120\text{ mL}$	B. 14
再连接试验 2	液体排放 $\leq 120\text{ mL}$	B. 15
全部组装后入口螺纹到出口螺纹的电阻	所有读数 $< 10^5\ \Omega$	B. 16

8 试验

试验应按表 4 进行。

注意:进行气压试验比水压试验潜在危险更大,无论规格大小,试验期间出现的任何事故很可能具有极高的爆炸特性。

型式试验是要求评定符合性的试验。应按下列要求抽取 4 个安全拉断阀分别进行型式试验。

进行型式试验的所有安全拉断阀都应按照 B. 2 和 B. 3 进行预处理。

从饱和蒸气环境中取出样品后立即进行 B. 3 要求的预处理机械冲击试验,应在取出后 30 min 之内开始试验。接着进行 B. 4、B. 5、B. 7~B. 16 规定的试验,这些试验应在开始后 2 h 之内完成,最后进行 B. 6 规定的压力试验。

生产一批产品时,应对生产的首件和末件以及生产过程中至少每隔一百件抽取一个产品进行生产验收试验。

对每一台完工的安全拉断阀应进行例行试验。

表 4 试验

性能/功能要求	型式试验	生产验收试验	例行试验
物理性能	—		
静电性能	声明(提供证明)	声明(提供证明)	声明(提供证明)
耐火性能	制造商按照表 2 声明(提供证明)		
使用要求	—		
预处理机械冲击试验	B. 3	—	—
密封试验 1	—	—	A. 2
密封试验 2	B. 4	B. 4	—
压力分离试验 1	—	—	A. 3
压力分离试验 2	B. 5	B. 5	—
压力试验	B. 6	—	—
轴向分离拉力试验 1	B. 7	B. 7	—
轴向分离拉力试验 2	B. 8	—	—
非轴向分离拉力试验 1	B. 9	B. 9	—
非轴向分离拉力试验 2	B. 10	—	—
轴向分离拉力试验 3	B. 11	B. 11	—
轴向分离拉力试验 4	B. 12	—	—
液体排放试验	B. 13	B. 13	—
再连接试验 1	B. 14	B. 14	—
再连接试验 2	B. 15	—	—
电阻	B. 16	B. 16	B. 16 ^a
^a 如果从入口到出口通过拉断阀的螺纹是低阻材料,不要求进行例行试验。			

9 使用信息

9.1 概述

使用信息应符合 GB 22380.1—2008 的要求。

9.2 标志和说明

如果安全拉断阀的尺寸太小无法加标志,则仅应标明生产商名称和安全拉断阀的型号。标志的全部详细信息可以在使用说明书中说明。安全拉断阀的标志应在生产过程中标志清楚并且应持久耐磨,必要时可便捷地打开塑料外壳查看标志。标志至少应包括下列内容:

- 制造商名称和地址;
- 超过温度范围 -20℃~+40℃时的环境温度;
- 符号 Ex 及防爆标志、防爆合格证编号;
- 出厂日期;
- 产品型号规格;
- 系列号,如果有;
- 国家标准编号;
- 流动方向;

——螺纹型式、参数。

如果温度范围扩大,应明确标志出来。

可重复使用的安全拉断阀应提供说明,并应说明最大流速。

生产商应提供安全拉断阀安全安装、使用和维护的说明书。

附 录 A
(规范性附录)
试验通用要求

A.1 通则

所有压力均为压力表显示的(表压)读数。

如果没有说明,所有试验均应在环境温度 $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 条件下进行。

A.2 密封试验 1

A.2.1 为了确认安全拉断阀无渗漏。

A.2.2 全部组装后的安全拉断阀应用 $(525^{+10}_0)\text{kPa}$ 的压力进行试验,压力维持应不少于 $(10^{+1}_0)\text{s}$ 。

A.2.3 在施加 $(10^{+1}_0)\text{s}$ 压力过程中观察渗漏情况并记录结果。

A.2.4 压力应降低到 0 Pa 。

A.2.5 可采用另一种试验,例如,差压试验,只要试验结果与密封试验结果相同。

A.3 加压分离试验 1

A.3.1 为了确认安全拉断阀在施加规定的压力时不分离。

A.3.2 全部组装后的安全拉断阀应用 $(525^{+10}_0)\text{kPa}$ 的压力进行试验,压力应维持不少于 $(10^{+1}_0)\text{s}$ 。

A.3.3 观察并记录安全拉断阀的状态。

A.3.4 可采用另外一种试验,例如,施加与 $(525^{+10}_0)\text{kPa}$ 液体压力产生的内力相同的外部拉力,只要试验结果与加压分离试验结果相同。

附 录 B
(规范性附录)
试 验

B.1 试验液体

如果对试验液体有要求,应采用无嗅煤油,有说明的除外。

B.2 燃料兼容性预处理

B.2.1 用规定的方法对安全拉断阀使用的材料进行预处理。

B.2.2 预处理用试验液体应用符合 GB 17930 和 GB 18351 的无铅汽油和乙醇汽油分别进行。

B.2.3 安全拉断阀内应完全充满试验液体,并维持该状态至少 168 h。

B.2.4 安全拉断阀中的试验液体应在 1 h 的时间内排出,排完的同时应将安全拉断阀放进含有试验液体饱和蒸气环境的密闭容器中。

B.2.5 置于试验液体的饱和蒸气环境(24^{+2}_{-0})h 后取出安全拉断阀。

B.3 可重复使用安全拉断阀的预处理机械冲击试验

B.3.1 通过模拟使用中可能出现的冲击,对可重复使用安全拉断阀进行预处理。

B.3.2 在可重复使用安全拉断阀拉断后,与软管接头的结合部分应安装 3 m 长、符合 GB 10543 或 EN 13483 规定的软管。

B.3.3 然后对软管加压至 (350 ± 10) kPa。测量在 $(10^{+0.5}_{-0})$ min 内的释放量。

B.3.4 入口部件和出口部件均应从高度为 h 处释放,应允许跌落到混凝土地面上。

高度 h 应符合下列规定:

软管拉断阀 $h=2.5$ m

油枪拉断阀 $h=1.0$ m

泵用拉断阀 $h=2.5$ m

B.3.5 重复释放跌落到混凝土地面 4 次。

B.3.6 测量在 $(10^{+0.5}_{-0})$ min 期间的排放量,观察可重复连接系统的损坏情况,并记录结果。

B.4 密封试验 2

B.4.1 确认安全拉断阀无渗漏。

B.4.2 全部组装后的安全拉断阀应用 (525^{+10}_{-0}) kPa 的压力进行试验,压力应维持 (60^{+5}_{-0}) s。

B.4.3 在施加压力 (60^{+5}_{-0}) s 过程中,观察试验液体渗漏情况并记录结果。

B.4.4 压力应降低到 0 Pa。

B.4.5 重复进行上述 B.4.2、B.4.3 和 B.4.4 的步骤。

B.5 加压分离试验 2

B.5.1 确认安全拉断阀在施加规定的压力时不分离。

B.5.2 全部组装后的安全拉断阀应用试验液体在 $(1.60^{+0.01}_{-0})$ MPa 的压力下进行试验,压力应维持 (60^{+5}_{-0}) s。

B.5.3 观察和记录安全拉断阀的状态。

B.6 压力试验

B.6.1 为了确认分离的安全拉断阀输入侧的阻断阀能够承受规定的施加压力。

B.6.2 向运行中的安全拉断阀输入侧施加 $(1.40^{+0.01}_0)$ MPa 的试验液体,压力保持 (60^{+5}_0) s。

B.6.3 观察试验液体的泄漏情况并记录结果。

B.7 轴向分离拉力试验 1

B.7.1 为了确认安全拉断阀在最大工作压力条件下,能在规定限值内的力作用下动作。

B.7.2 将内部用 (350 ± 10) kPa 试验液体加压的安全拉断阀安装在试验机上。通过安全拉断机构施加轴向拉伸力,应从零开始,并以 (200 ± 40) N/s 的速率增大。

B.7.3 记录安全拉断阀动作时的力。

B.7.4 对于可重复使用的安全拉断阀,该项试验应进行 10 次。

B.8 油枪拉断阀和泵拉断阀轴向分离拉力试验 2

B.8.1 为了确认安全拉断阀在最大工作压力条件下施加轴向力时,能在规定限值内的力作用下动作。

B.8.2 将内部用 (350 ± 10) kPa 试验液体加压的安全拉断阀安装在试验机上。通过安全拉断机构施加轴向拉伸力,应从零开始,并以 $(2\,000 \pm 400)$ N/s 的速率增大。

B.8.3 记录安全拉断阀动作时的力。

B.8.4 对于可重复使用的安全拉断阀,该项试验进行应进行 10 次。

B.9 油枪拉断阀和泵拉断阀非轴向分离拉力试验 1

B.9.1 为了确认安全拉断阀在最大工作压力条件下施加非轴向力时,能在规定限值内的力作用下动作。

B.9.2 将内部用 (350 ± 10) kPa 试验液体加压的安全拉断阀安装在试验机上。通过安全拉断机构施加非轴向拉伸力,应与纵向轴成 (30^{+5}_0) 度角,从零开始施加,并以 (200 ± 40) N/s 的速率增大。

B.9.3 记录安全拉断阀动作时的力。

B.10 油枪拉断阀和泵拉断阀非轴向分离拉力试验 2

B.10.1 为了确认安全拉断阀在最大工作压力条件下施加非轴向力时,能在规定限值内的力作用下动作。

B.10.2 将内部用 (350 ± 10) kPa 试验液体加压的安全拉断阀安装在试验机上。通过安全拉断机构施加非轴向拉伸力,应与纵向轴成 (30^{+5}_0) 度角,从零开始施加,并以 $(2\,000 \pm 400)$ N/s 的速率增大。

B.10.3 记录安全拉断阀动作时的力。

B.11 轴向分离拉力试验 3

B.11.1 为了确认安全拉断阀在标称、静止、加压状态下,能在规定限值内的力作用下动作。

B.11.2 将内部用 (30 ± 10) kPa 试验液体加压的安全拉断阀安装在试验机上。通过安全拉断机构施加轴向拉伸力,应从零开始施加,并以 (200 ± 40) N/s 的速率增大。

B.11.3 记录安全拉断阀动作时的力。

B.12 轴向分离拉力试验 4

B.12.1 为了确认安全拉断阀在标称、静止、加压状态下,能在规定限值内的力作用下动作。

B.12.2 将内部用 (30 ± 10) kPa 试验液体加压的安全拉断阀安装在试验机上。通过安全拉断机构施加

轴向拉伸力,应从零开始施加,并以 $(2\,000\pm 400)\text{N/s}$ 的速率增大。

B. 12.3 记录安全拉断阀动作时的力。

B. 13 液体排放试验

B. 13.1 为了确认安全拉断阀动作时液体排放的极限值。对于不带下行油管阀门的油枪拉断阀,通过油枪(包括与油枪半连接的拉断联轴节)的排放数量应单独确定,从总排放量中减去上述排放量,得到油枪拉断阀的排放量。

B. 13.2 将安全拉断阀用压力为 $(350\pm 10)\text{kPa}$ 的试验液体加压。

B. 13.3 然后从零开始施加轴向力,并以 $(200\pm 40)\text{N/s}$ 的速率加压,使安全拉断阀动作。

B. 13.4 收集安全拉断阀两侧排放的液体。

B. 13.5 测量并记录排放液体的容积。

B. 14 再连接试验 1

B. 14.1 为了确认动作的安全拉断阀重新连接时,或在最大工作压力下试图重新连接时,排放的液体在限值范围内。

B. 14.2 对于油枪拉断阀,在进行 B. 14.3 的步骤之前油枪内的液体要排干净。

B. 14.3 对已动作的安全拉断阀的上阀体(液体流入端),用压力为 $(350\pm 10)\text{kPa}$ 的试验液体加压。

B. 14.4 将已动作的安全拉断阀的两部分放在一起,尝试将它们重新连接起来。

B. 14.5 观察尝试重新连接期间发生的情况,任何排出的液体应进行测量,并记录结果。

B. 15 再连接试验 2

B. 15.1 为了确认已动作的安全拉断阀在公称、静止、加压状态下重新连接或尝试重新连接时,泄漏的液体在规定的限值内。

B. 15.2 对于油枪拉断阀,在进行 B. 15.3 步骤之前油枪内的液体要排干净。

B. 15.3 对已动作的安全拉断阀的上阀体,用压力为 $(30\pm 10)\text{kPa}$ 的试验液体加压。

B. 15.4 将已动作的安全拉断阀的两部分放在一起,尝试将它们重新连接起来。

B. 15.5 观察尝试重新连接期间发生的情况,任何排出的液体应进行测量,并记录结果。

B. 16 电阻试验

B. 16.1 为了确定组装后安全拉断阀阀体的电阻。

B. 16.2 应按照 GB/T 9572—2001 中 3.1.1 的要求,测量从入口螺纹到出口螺纹的电阻。

B. 16.3 测量和记录电阻,单位 Ω 。
