ICS 71.100.30
Y 88

中华人民共和国国家标准

GB/T 22809—2008

烟花爆竹　安全性能检测规程

**Fireworks and firecracker—
Rules of the inspection of safety performance**

2008-12-30 发布　　2009-09-01 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

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。

本标准由全国烟花爆竹标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：湖南出入境检验检疫局烟花爆竹检测中心、浏阳市强盛烟花制造燃放有限公司。

本标准主要起草人：谭爱喜、江资成、张光辉、刘劲彪、江放明、欧杨、王伏秋。

烟花爆竹　安全性能检测规程

1　范围

本标准规定了烟花爆竹安全性能检测的检测项目、样品准备、检测方法和结果评定。

本标准适用于烟花爆竹的安全性能检测。

本标准不适用于下列任一种危险性的评定：

a）　处在生产过程中烟火药的危险性；

b）　因操作不当或违章操作所引起的危险；

c）　因受静电或电磁场的影响所造成的危险；

d）　其他非正常运输、贮存条件下的特殊危险性。

2　规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

GB/T 6682　实验室用水规格和试验方法（GB/T 6682—2008，ISO 3696:1987，MOD）

GB/T 8170　数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9724　化学试剂　pH值测定通则

GB 10631　烟花爆竹　质量与安全

GJB 772A--1997　炸药试验方法

GJB 1047.5　黑火药试验方法　水分的测定

QB/T 1941.5　烟花爆竹药剂　吸湿率的测定

QB/T 1941.6　烟花爆竹药剂　火焰感度测定

SN/T 0306.4--2006　出口烟花爆竹检验规程　第4部分：安全性检验

3　术语和定义

GB 10631确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

烟火药　pyrotechnic reagent

主要由氧化剂和可燃剂等组成的混合物，在燃烧或爆炸时能产生光、声、色、气、烟等听觉和视觉效果。

3.2

笛音药　whistle powder

主要由芳香烃的酸类衍生物等有机物为还原剂、高氯酸盐等为氧化剂等组成，能产生笛音等烟火效应的烟火药。

3.3

黑火药　black powder

主要以碳、硝酸钾，连同或不连同硫磺所混合的烟火药。

4　检测项目

按GB 10631的规定，烟花爆竹安全性能检测包括产品安全性能检测和药物安全性能检测。产品

安全性能检测项目包括：跌落试验、殉爆试验、热安定性；药物安全性能检测项目包括：水分、吸湿性、pH值、低温试验、摩擦感度、撞击感度、火焰感度等。

殉爆试验仅适用于摩擦类烟花爆竹，摩擦感度、撞击感度、火焰感度、水分、吸湿性、pH值不适用于摩擦类烟花爆竹。

5 检测

5.1 样品准备

5.1.1 样品数量

抽样或送检的样品为待运输的包装件(必要时可在未成箱的制品中现场抽取)，数量应满足各相关检测项目的要求。

5.1.2 样品处理

5.1.2.1 跌落试验、殉爆试验、低温试验和热安定性试验中的成品试验，直接用成品进行试验。

5.1.2.2 热安定性试验的烟火药试验，先将样品解剖，再取适量的烟火药进行试验。

5.1.2.3 其他检测项目应取烟火药进行检测，处理方法是先将样品解剖，按其功能、效果分别提取各部分烟火药，对粒状、块状等成型药物，先粉碎至本标准5.6～5.11规定的粒度，充分混合，缩分，供检测用。

5.1.2.4 水分测试应在解剖样品后30 min内开始进行。

5.2 跌落试验

5.2.1 测试条件

a) 样品数量：以最小运输包装件为单位，3件；

b) 跌落高度：12 m；

c) 撞击面：75 mm厚钢板。

5.2.2 设备和场地

按SN/T 0306.4—2006中5.9.2的规定执行。

5.2.3 试验方法

按SN/T 0306.4—2006中5.9.3的规定执行。

5.2.4 结果评定

如包装件出现可见的燃烧、爆炸或箱体漏药情况，结果判为(+)，反之判为(−)。

5.3 殉爆试验

5.3.1 测试条件

a) 样品数量：2个～13个成品；

b) 殉爆源：含药量为11 g的硝酸盐(黑火药)爆竹1个。

5.3.2 测试场地

按SN/T 0306.4—2006中5.13.2的规定执行。

5.3.3 测试方法

按SN/T 0306.4—2006中5.13.3的规定执行。

5.3.4 结果评定

若受试样品发生可见的燃烧或爆炸，结果判为(+)，反之判为(−)。

5.4 热安定性试验

5.4.1 测试条件

a) 样品数量：单个产品药量在100 g以下的，取一个内包装的成品；单个产品药量在100 g以上的，称取50.0 g未进一步粉碎的烟火药；

b) 温度：75 ℃±2 ℃；

c) 时间:48 h。

5.4.2 设备和材料

a) 恒温箱:自控安全型烘箱;

b) 75 ℃热安定性试验装置:自制,参见附录A;测温探头(准确度±1 ℃,测温范围0 ℃～100 ℃)及温度记录仪(准确度不大于1%,不灵敏区不大于0.5%);

c) 惰性物质:a-Al_2O_3;

d) 天平:精度0.01 g;

e) 塞子:两支,耐压60 kPa;

f) 平底玻璃试管:直径50 mm,高度150 mm。

5.4.3 测试方法

5.4.3.1 第一部分试验

将样品放入烘箱[对于烟火药应装入平底试管内,再将试验装置(参见附录A)放入烘箱],箱内温度调节到(75±2)℃,恒温48 h,观察试样是否有变化。如果样品发生着火或爆炸,或记录的正值温度差等于或大于3 ℃(正值温度差称为加热)时,应停止试验。

5.4.3.2 第二部分试验

取出样品,冷却至室温后,将样品点燃,观察其燃放效果。

5.4.4 结果评定

两部分试验中出现下列现象之一,结果判为(+),反之为(-):

a) 第一部分试验如果样品发生着火或爆炸,或记录到样品温度与参比物的正值温度差等于或大于3 ℃;

b) 第二部分试验如果样品不能保持其原设计效果。

5.5 低温试验

5.5.1 测试条件

a) 样品量:取成品1个～13个;

b) 试验温度:-30 ℃±5 ℃;

c) 试验时间:48 h。

5.5.2 设备和材料

能保持-30 ℃±5 ℃的低温箱。

5.5.3 测试方法

将样品放入低温箱将温度调至-30 ℃±5 ℃,保持48 h,观察试样是否有变化。

取出样品,保持至室温后,将样品点燃,观察其燃放效果。

5.5.4 结果评定

如果样品燃放时不能保持其原设计效果,结果判为(+),反之为(-)。

5.6 水分测试

5.6.1 测试条件

a) 样品药量:5.000 0 g±0.100 0 g(称准至0.000 1 g);

b) 烘干温度:100 ℃±2 ℃。

5.6.2 仪器和材料

见GJB 1047.5。

5.6.3 测试方法

见GJB 1047.5,测试结果表示至一位小数,数据处理按GB/T 8170的规定进行。

5.6.4 结果评定

烟火药的水分≤1.0%,结果判为(-),反之为(+)。

5.7 吸湿性测试

5.7.1 测试条件

a) 样品药量:5.000 0 g±0.100 0g(称准至 0.000 1 g);

b) 室温:20 ℃±2 ℃;

c) 吸湿期:24 h。

5.7.2 仪器和材料

见 QB/T 1941.5。

5.7.3 测试方法

按 QB/T 1941.5,测试结果表示至一位小数,数据处理按 GB/T 8170 的规定进行。

5.7.4 结果评定

笛音剂、粉状黑火药类烟火药的吸湿率≤4.0%,其他烟火药应≤2.0%,结果判为(—),反之为(+)。

5.8 pH 值测试

5.8.1 测试条件

每种烟火药应取两个样,每个试验样品量为 5.000 0 g±0.010 0 g(称准至 0.000 1 g)。

5.8.2 仪器和材料

a) 蒸馏水:按 GB/T 6682 的规定用三级水;

b) 缓冲溶液:按 GB/T 9724 的规定进行配制;

c) 酸度计:精度为 0.1pH 单位;

d) 分析天平:感量 0.1 mg;

e) 烧杯:容积为 100 mL;

f) 容量瓶:容积为 50 mL。

5.8.3 测试方法

5.8.3.1 按酸度计的说明书要求浸泡其玻璃电极,同种试样应选择与其 pH 值相近的两种标准缓冲溶液校正酸度计。

5.8.3.2 称取烟火药 5.000 0 g±0.010 0 g,用 100 mL 去二氧化碳的蒸馏水溶解,搅拌 5 min 后用快速定性滤纸干过滤作为试料。

5.8.3.3 将玻璃电极用蒸馏水冲洗干净后擦干,再用试料洗涤电极,然后插入试料中进行测定。

5.8.3.4 在连续两个样品测定中,若两个 pH 值的差值大于 0.2,则应重新称取两个样品再次测定,直至 pH 值的差值不大于 0.2 为止。

5.8.3.5 取两个试样的 pH 值的算术平均值作为试验结果,结果表示至一位小数,数据处理按 GB/T 8170 的规定进行。

5.8.4 结果评定

烟火药的 pH 值大于等于 5.0 且小于等于 9.0,结果判为(—),反之为(+)。

5.9 撞击感度测试

5.9.1 测试条件

a) 样品药量:0.040 g±0.001 g(称准至 0.000 1 g);

b) 样品要求:按 GJB 772A—1997 中的 601.1 规定执行;

c) 锤重:10.000 g±10 g;

d) 落高:250 mm±1 mm。

5.9.2 仪器和材料

仪器、设备、撞击装置、试剂材料见 GJB 772A—1997 中的 601.1。

5.9.3 测试方法

试验步骤与结果计算按 GJB 772A—1997 中的 601.1 规定执行。

5.9.4 结果评定

受试样品的爆炸概率数 $p \leqslant 50\%$，结果判为(－)，反之为(＋)。

5.10 摩擦感度测试

5.10.1 测试条件

a) 样品药量：0.020 g±0.001 g(称准至 0.000 1 g)；

b) 样品要求：按 GJB 772A—1997 中的 602.1 规定执行；

c) 摆角：70°；

d) 表压：1.23 MPa。

5.10.2 仪器和材料

仪器、设备、摩擦装置、试剂材料见 GJB 772A—1997 中的 602.1。

5.10.3 测试方法

试验步骤与结果计算按 GJB 772A—1997 中的 602.1 规定执行。

5.10.4 结果评定

受试样品的爆炸概率数 $p \leqslant 60\%$，结果判为(－)，反之为(＋)。

5.11 火焰感度测试

5.11.1 测试条件

a) 样品药量：0.020 g±0.001 g(称准至 0.000 1 g)；

b) 样品要求：按 QB/T 1941.6 的规定执行；

c) 压药压力：4.2 MPa±0.1 MPa。

5.11.2 仪器和材料

仪器、设备、火焰试验装置、试剂材料见 QB/T 1941.6。

5.11.3 测试方法

试验步骤与结果计算按 QB/T 1941.6 的规定进行，测试结果表示至一位小数；数据处理按 GB/T 8170的规定进行。

5.11.4 结果评定

受试样品的火焰感度大于等于 12.0 cm，结果判为(－)，反之为(＋)。

6 综合判定

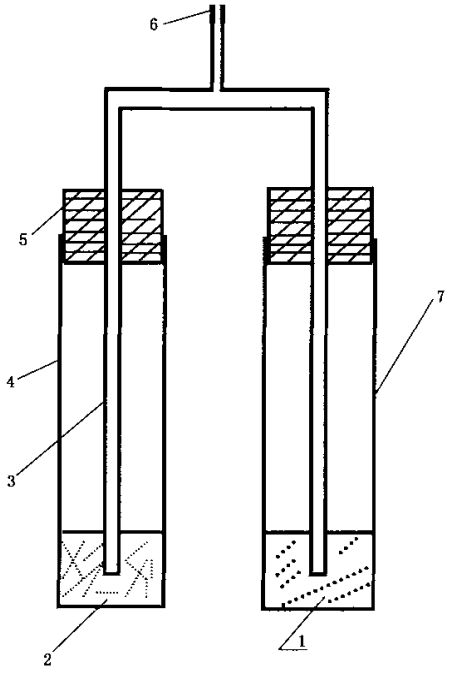
适用的安全性能检测项目中，如果产品安全性检测项目和药物安全性能检测项目的结果皆为(－)，则其综合结果判定为合格。

适用的安全性能检测项目中，如果适用的产品安全性检测项目的试验结果皆为(－)，但药物安全性能检测项目中有一项以上(包括一项)的检测结果为(＋)，则其综合结果判定为合格。有关方面应根据相关检测结果在烟花爆竹产品的设计中采取有效的措施，以保证烟花爆竹产品的安全。

适用的安全性能检测项目中，如果产品安全性检测项目的试验结果中有一项以上(包括一项)的检测结果为(＋)，则其综合结果判定为不合格。

附 录 A
（资料性附录）
烟火药热安定性试验装置

将两支型号完全相同的热电偶反向串联起来，再将这两支热电偶分别插入样品和惰性参比物质中，将毫伏计连接在热电偶的两个自由端之间，然后放在烘箱中加热，用以指示和监测样品和惰性参比物之间的温度差，如图 A.1 所示；所需材料见本标准的 5.4.2。



1——样品；
2——参比物；
3——热电偶；
4、7——玻璃管；
5——塞子；
6——接毫伏计。

图 A.1 75 ℃热安定性试验装置