

ICS 71.100.30  
Y 88  
备案号: 25446—2009

# AQ

## 中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 4103—2008

---

### 烟花爆竹 烟火药认定方法

Fireworks and firecracker—method for identifying pyrotechnics

2008-11-19 发布

2009-01-01 实施

国家安全生产监督管理总局 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 样品分类 .....	1
4 取样方法 .....	1
5 检测项目和检测方法 .....	1
6 判定规则 .....	3
附录 A (资料性附录) 常见烟火药配方成分、形状及用途 .....	4

## 前 言

本标准**为强制性标准**。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：北京理工大学、北京市烟花爆竹质量监督检验站、江西李渡烟花集团有限公司、湖南东信烟花集团公司、河北饶阳县东赵市鞭炮厂、河北饶阳县烟花爆竹厂、黑龙江大地烟花集团有限公司、河南淮阳县中原花炮厂、河北蠡县德茂花炮厂、内蒙古敖汉旗德茂花炮厂。

本标准主要起草人：李增义、赵家玉、李亚军、许铁川、张树申、钟自奇、邓庆茂、石柏青、赵勇翔。

本标准首次发布。

# 烟花爆竹 烟火药认定方法

## 1 范围

本标准规定了烟花爆竹用烟火药认定的取样方法、检测项目、检测方法、判定规则。  
本标准适用于烟花爆竹用烟火药的认定。

## 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。凡是注明日期的引用文件，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。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 10632 烟花爆竹 抽样检查规则
- GB/T 15814.1 烟花爆竹药剂 成分定性测定
- GB 11652 烟花爆竹劳动安全技术规程
- SN 0306 出口烟花爆竹检验规程 第四部分:安全性检验

## 3 样品分类

样品分为药物、部件、烟花爆竹成品3类。

## 4 取样方法

按 GB/T 10632 执行。

## 5 检测项目和检测方法

### 5.1 样品相关信息采集

样品相关信息包括:检验的相关证明(如药物来源、药物用途证明等)、样品周围物品的种类以及其他相关信息。

### 5.2 样品标识和外观检验

目测检验药物的包装标识、形状、颜色;

打开药物的包装,目测药物的结构、形状、颜色,若包装物内含存在空间上相对隔离(混合物以及粘在一起的视为同一种药物)的不同烟火药,应分别取样,不得混合。

注:取出的药物用作药物燃烧试验和药物成分定性分析。

### 5.3 样品引燃试验

#### 5.3.1 药物类样品燃烧试验

若药物潮湿,应将药物放于烘干箱内,在 55℃~60℃ 条件下烘干 4 h 后再做药物燃烧试验,检验人员应在 1 m 外目测检验药物燃烧现象。

方法一:

适用于直径在 3 mm 以下的药粉、药粒、药块。

用 50 g~90 g 中性纸卷成直径为 10 mm,高 20 mm 纸筒,厚度为 2 圈~3 圈,并用胶带封住下口。取外观检测中解剖出的药物 1 g~1.5 g(含铝粉的灰色粉状药物 1 g,其他 1.5 g)置于纸筒内,将安全引火线一端打结后插入药物内,点燃安全引火线另一端,观察药物燃烧现象。

## 方法二:

适用于直径在 3 mm 以上的药粒、药块。

取外观检测中解剖出的 1 个药粒、药块,将安全引火线一端缠住药粒、药块,并用胶带固定,点燃安全引火线另一端,观察药物燃烧现象。

## 方法三:

适用于方法一、方法二在 3 次引燃中仍然不燃烧不爆炸的药物。

用 50 g~90 g 中性纸卷成直径为 10 mm,高 20 mm 纸筒,厚度为 3 圈,并在纸的夹层中均匀夹 4 根安全引线,用胶带封住下口。取药物 2 g(直径较大的药粒、药块应先碾碎)置于纸筒内,将安全引火线(特指外径为 2.0 mm~2.2 mm,燃速为 95 s/m 的安全引火线,以下同)5 根同时插入药物内,点燃安全引火线另一端,通过 9 根安全引火线燃烧和纸筒燃烧的高温共同引燃待检药物,观察药物燃烧现象。

注:可能会等较长时间后突然爆燃。

## 方法四:

适用于方法三在 3 次引燃中仍然不燃烧不爆炸的药物。

将标准黑火药粉、待检药物(要求粉状或药粒直径 2 mm 以下)、酚醛树脂粉按图 1 所示的配方分别配制,用乙醇做溶剂,轻压成药柱(图 1)。

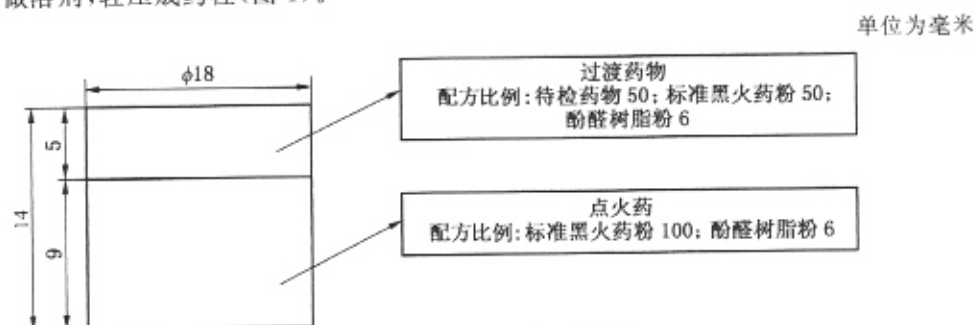


图 1 检验药物配方示意图

用 50 g~90 g 中性纸绕药柱卷成纸筒,厚度为 2 圈~3 圈,高出药柱上端面 10 mm,用胶带粘住纸筒,取外观检测中解剖出的药物 1.5 g 置于纸筒内,点燃点火药端,观察待检药物燃烧爆炸现象。

在方法一、方法二、方法三、方法四的 3 次试验中有任何 1 次(含 1 次)以上发生了燃烧或爆炸,则可判定药物具有燃烧性或爆炸性。

### 5.3.2 烟花爆竹成品类、部件类样品引燃试验

分为燃放试验和药物燃烧试验。

#### 5.3.2.1 烟花爆竹成品类、部件类样品燃放试验

根据初步判定的样品所属类别,分别采用不同的方式进行燃放,允许检验人员重新安装安全引火线进行燃放,检验人员在安全距离处目测检验产品燃放现象。

注:燃放时间、场地应符合当地政府及有关部门的相关规定,并确保附近无易燃易爆物、重要建筑物,确保检验人员及其他人员安全,如产品有燃放说明,燃放时还应符合产品燃放说明的要求。

#### 5.3.2.2 烟花爆竹成品类、部件类样品药物燃烧试验

适用于用 5.3.2.1 条试验方法无法引燃以及危险性可能较大的烟花爆竹成品类、部件类样品。

检验方法同 5.3.1 条。

## 5.4 药物成分定性分析

### 5.4.1 药物成分定性制样方法

对于粉状药物,使烟火药通过孔径小于等于 0.9 mm 的铜筛后进行定性分析。

对于块状、粒状药物,不论是否含有外层的引燃药,均直接在钵体内碾碎,用力要均匀。将研磨好的药物通过孔径小于等于 0.9 mm 的铜筛后进行定性分析。

若药物中含有铁粉、钛粉、铝粉等硬质颗粒时,硬质颗粒不碾碎,不与其他药剂混合直接进行定性分析。

#### 5.4.2 药物成分定性检测方法

根据药物包装的标识、形状、颜色以及药物的结构、形状、颜色和样品引燃试验结果,对照附录 A 并结合经验,初步判定药物可能含有的成分,进行针对性的验证检验。

采用 GB/T 15814.1、SN 0306 或其他相关标准方法检验。

### 6 判定规则

#### 6.1 干燥药物的判定规则

干燥药物同时符合下列情况时判定为烟火药:

- a) 具备燃烧性或具备爆炸性;
- b) 属于固体物质;
- c) 由氧化剂、还原剂等原材料组成的机械混合物。

#### 6.2 潮湿药物的判定规则

6.2.1 潮湿药物在引燃试验中发生了燃烧或爆炸现象,当同时符合下列情况时判定为烟火药:

- a) 属于固体物质;
- b) 由氧化剂、还原剂等原材料组成的机械混合物。

6.2.2 潮湿药物在引燃试验中未发生燃烧、爆炸现象,当同时符合下列情况时可判定药物未受潮前属于烟火药:

- a) 属于固体物质;
- b) 由氧化剂、还原剂等原材料组成的机械混合物;
- c) 氧化剂和还原剂与本标准附录 A 所列的常见烟火药配方成分相符。

6.2.3 潮湿药物在引燃试验中未发生燃烧、爆炸现象,当同时符合下列情况时应由检验站技术负责人(必要时可邀请烟花爆竹行业专家)推断药物未受潮前是否属于烟火药:

- a) 属于固体物质;
- b) 由氧化剂、还原剂等原材料组成的机械混合物;
- c) 氧化剂和还原剂与本标准附录 A 所列出的常见烟火药配方成分不符。

## 附录 A

(资料性附录)

## 常见烟火药配方成分、形状及用途

以下列出了国内常见烟火药的各种配方成分,此附录可在认定烟花爆竹烟火药时作为参考,随着科学的发展,新材料的不断出现,新工艺不断开发,必将会出现更多的烟火药种类,附录 A 也需要不断补充完善,同时由于世界各地原材料的差异性,其他国家烟火药配方可能会有所不同,因此没有列入该附录的未知药物并不表明一定不是烟火药。

## A.1 常见黑火药

主要成分:硝酸钾、硫黄、木炭 3 种成分,也有的是硝酸钾、木炭 2 种成分。

外观为黑色,形状为粉末状、粒状、块状。

常用于发射药、点火药、礼花弹开包药、药粒点火药、引火线、导火索,也可用于喷花类、旋转效果类、双响类、爆竹类产品。

## A.2 常见颜色烟火药

颜色主要包括红色、绿色、蓝色、白色、黄色、紫色。

常见氧化剂:高氯酸盐、氯酸盐、硝酸盐、重铬酸盐、氧化铜(蓝色或紫色)。

常见还原剂:镁铝合金粉、镁粉、铝粉、硫黄。

其他常见材料:草酸钠(黄色)、氟铝酸钠(黄色)、氟硅酸钠(黄色)、硫酸钡(绿色)、碳酸锶(红色或紫色)、硫酸锶(红色或紫色)、碱式碳酸铜(蓝色或紫色)、聚氯乙烯、六氯代苯、六氯乙烷、氯化橡胶等。

常见各色波类烟火药主要成分:颜色烟火药、铝渣(或钛粉)。

形状为粉末状、粒状、块状,粒状一般外裹一层点火药,外观为黑色。

用于生产各类烟花爆竹产品中的各种颜色效果。

## A.3 常见雷药(又名爆响类烟火药、白药)

常见氧化剂:高氯酸盐、氯酸盐、硝酸盐。

常见还原剂:镁铝合金粉、镁粉、铝粉、硫黄。

其他常见材料:珍珠岩粉、木炭、纸屑、稻壳、棉籽皮、锯末、钛粉、铝渣、香料。

外观为灰色粉末状。

常用于生产各类烟花产品中爆响药,如爆竹、双响、开天雷等产品。

## A.4 常见笛音类烟火药(又名哨音药、黄莺药)

常见氧化剂:高氯酸盐、氯酸盐。

常见还原剂:苯甲酸钾、苯二甲酸氢钾。

其他常见材料:钛粉、铝渣。

外观为白色,粉末状或块状。

常用于生产各类烟花产品中笛音部件、飞狮部件。

## A.5 常见响子类烟火药(又名爆炼药)

常见氧化剂:四氧化三铅、三氧化二铅、五氧化二铋、三氧化二铋、氧化铜、重铬酸钾。

常见还原剂:镁铝合金粉、镁粉。

四氧化三铅配制的响子药外观为红色,其他配制的为灰色,粉末状或粒状。有时在外面裹一层引燃药,外观变为黑色。

常用于生产各类烟花产品中响子药。

#### A.6 常见“电光花”类烟火药

常见氧化剂:高氯酸盐、氯酸盐、硝酸盐。

常见还原剂:铝粉、镁粉、镁铝合金粉、硫黄、铁粉、铝渣、钛粉。

其他常见材料:草酸钠、氟铝酸钠、氟硅酸钠。

外观为灰色,粉末状或块状。

常用于生产“电光花”(属线香类)。

#### A.7 常见瀑布类烟火药

常见氧化剂:高氯酸盐、氯酸盐、硝酸盐。

常见还原剂:铝粉、镁粉、镁铝合金粉、硫黄、铁粉、铝渣、钛粉。

外观为灰色,粉末状或块状。

常用于生产瀑布类产品。

#### A.8 常见擦炮、擦火头类烟火药

常见氧化剂:高氯酸盐、氯酸盐。

常见还原剂:磷、硫黄、硫化锑。

其他常见材料:玻璃粉。

外观为黄色、红色、黑色,粉末状或块状。

常用于生产擦炮类烟花爆竹产品和各类烟火药的擦火头。

#### A.9 常见烟雾类烟火药

常见氧化剂:高氯酸盐、氯酸盐、硝酸盐、六氯乙烷。

常见还原剂:蒽、靛蓝、亚甲蓝、罗丹明 B、萘、淀粉、油溶黄、各种染料、蔗糖、炭黑、乳糖、盐基淡黄、金胺 O、烟雾黄、烟雾蓝、烟雾红。

外观为粉末状或块状。

常用于烟雾类烟花爆竹产品。

##### 备注 1

部分烟火药中含有黏合剂,常见的黏合剂有:

酚醛树脂(简称树脂、PF)、淀粉(包括江米粉、糯米粉、小麦粉等)、虫胶(又名漆片、洋干漆、紫胶)、聚乙烯醇(简称 PVA)、硝化棉、单基火药、硝基漆、桃胶、糊精。

##### 备注 2

为降低感度、降低成本或增加烟火药燃放效果,烟火药中有时加入以下添加剂:

石蜡(又名矿蜡、白蜡)、硬脂酸(化学名十八烷酸)、各种香料、纸屑、稻壳、棉籽皮、锯末、AQ-888 烟花增效剂。