



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 4104—2025

代替 AQ 4104—2008

烟花爆竹用烟火药安全指标

Safety indicators of pyrotechnic for fireworks

2025-10-15 发布

2026-11-01 实施

中华人民共和国应急管理部 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 取样方法 1

5 安全指标 1

6 判定规则 4



前 言

本文件全部技术内容为强制性。

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 AQ 4104—2008《烟花爆竹 烟火药安全性指标及测定方法》，与 AQ 4104—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了取样方法(见第4章,2008年版的第4章)；
- b) 更改了烟火药安全指标、测定条件(见第5章,2008年版的第6章)，增加了测定方法(见第5章)；
- c) 删除了附录A烟火药安全性检测试样处理方法(见2008年版的附录A)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出，危险化学品安全监督管理二司业务管理、政策法规司统筹管理。

本文件由全国安全生产标准化技术委员会烟花爆竹安全分技术委员会(SAC/TC 288/SC 4)技术归口。

本文件起草单位：北京市烟花爆竹质量监督检验站、中国烟花爆竹协会、北京市熊猫烟花有限公司、万载县汇鑫源礼花制造有限公司、湖南军成科技有限公司、湖南省烟花爆竹产品安全质量检验中心、株洲醴陵烟花爆竹发展研究中心。

本文件主要起草人：李增义、杜志明、李平、潘笛、彭勇、曾鸣、张晓成、刘军、王方勇、胡丹志、唐炳祥、廖建文。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2008年首次发布为 AQ 4104—2008；
- 本次为第一次修订。

烟花爆竹用烟火药安全指标

1 范围

本文件规定了烟花爆竹用烟火药测定的取样方法、安全指标和判定规则。
本文件适用于烟花爆竹用烟火药的安全性判定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 9724 化学试剂 pH 值测定通则
GB 10631 烟花爆竹 安全与质量
GB/T 10632 烟花爆竹 抽样检查规则
GB/T 15814.3 烟花爆竹药剂 热相容性试验 差热分析或差示扫描量热法
GB/T 41644 烟花爆竹 检验检测方法
AQ/T 4120 烟花爆竹 烟火药静电火花感度测定方法
AQ/T 4122 烟花爆竹 烟火药吸湿率测定方法
AQ 4129 烟花爆竹 化工原材料使用安全规范
QB/T 1941.2 烟花爆竹药剂 撞击感度测定
QB/T 1941.3 烟花爆竹药剂 摩擦感度测定

3 术语和定义

GB 10631、AQ 4129 界定的术语和定义适用于本文件。

4 取样方法

- 4.1 对烟火药的安全指标进行测定时,应采取直接取样的取样方法。
- 4.2 对产品中烟火药的安全指标进行测定时,产品抽样方法按 GB/T 10632 的规定,烟火药取样方法按 GB/T 41644 的规定,产品内在空间上相对隔开的不同烟火药应分别取样检测。

5 安全指标

- 5.1 烟火药的安全指标主要包括撞击感度、摩擦感度、静电火花感度、化学相容性、75 °C 热安定性、吸湿率、pH 值。
- 5.2 撞击感度应符合表 1 规定。

表 1 撞击感度

安全指标	撞击感度	单项判定	
	≤50%	合格	
	＞50%且≤90%	白药、笛音药、含单基火药的烟火药	合格
		其他烟火药	不合格
	＞90%	不合格	
测定条件	药量:0.040 g±0.002 g(其中白药 0.015 g±0.002 g)。 锤重:10.000 kg±10 g。 落高:250 mm±1 mm		
测定方法	(1)试样处理:粉状烟火药直接检测;块状或粒状药物在铜钵内研磨,通过孔径 425 μm 的标准筛(如有不能碾碎的铝渣、钛粉等硬质颗粒,将硬质颗粒一同放入筛过的药物中混合均匀)后进行检测。 (2)仪器设备和材料、仪器标定、试验程序、试验结果计算和评定:按 QB/T 1941.2 的规定进行测定		
备注	氯酸钾和红磷配制的烟火药、雷酸银不检测撞击感度		

5.3 摩擦感度应符合表 2 规定。

表 2 摩擦感度

安全指标	摩擦感度	单项判定	
	$\leq 60\%$	合格	
	$> 60\%$ 且 $\leq 90\%$	白药、笛音药、含单基火药的烟火药	合格
		其他烟火药	不合格
	$> 90\%$	不合格	
测定条件	药量:0.020 g $\pm$ 0.002 g(其中白药 0.015 g $\pm$ 0.002 g)。 摆角:70°。 表压:1.23 MPa		
测定方法	(1)试样处理:同表 1。 (2)仪器设备和材料、仪器标定、试验程序、试验结果计算和评定:按 QB/T 1941.3 的规定进行测定		
备注	氯酸钾和红磷配制的烟火药、雷酸银不检测摩擦感度		

5.4 静电火花感度应符合表 3 规定。

表 3 静电火花感度

安全指标	静电火花感度	单项判定
	$E_{0.01} \geq 10\text{ mJ}$	合格
	$E_{0.01} < 10\text{ mJ}$	不合格
测定条件和测定方法	按 AQ/T 4120 的规定进行测定	
备注	$E_{0.01}$ 指试样发火率为 0.01% 的能量	

5.5 化学相容性应符合表 4 规定。

表 4 化学相容性

安全指标	化学相容性	单项判定
	$\Delta T < 5.0\text{ }^{\circ}\text{C}$	合格
	$\Delta T \geq 5.0\text{ }^{\circ}\text{C}$	不合格
测定条件和测定方法	按 GB/T 15814.3 的规定(其中升温速度选择 $5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$)进行测定	
备注	(1)向低温漂移温度 $\Delta T = T_1 - T_2$, 其中, T_1 为基准物质的第一放热峰值温度($^{\circ}\text{C}$), T_2 为烟火药第一放热峰值温度($^{\circ}\text{C}$)。 (2)基准物质是指测试的化工原材料、其他组分混合物中第一放热峰值温度较低者	

5.6 $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ 热安定性应符合表 5 规定。

表 5 $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ 热安定性

安全指标	$75\text{ }^{\circ}\text{C}$ 热安定性	单项判定
	恒温期间烟火药未发生着火、爆炸、冒烟现象	合格
	恒温期间烟火药发生着火、爆炸、冒烟现象	不合格
测定条件和测定方法	按 GB/T 41644 的规定进行测定	

5.7 吸湿率应符合表 6 规定。

表 6 吸湿率

安全指标	吸湿率	单项判定	
	$\leq 2.0\%$	合格	
	$> 2.0\%$ 且 $\leq 4.0\%$	笛音药、粉状黑火药、含炭粉烟火药、 含单基火药的烟火药	合格
		其他烟火药	不合格
	$> 4.0\%$	不合格	
测定条件和测定方法	按 AQ/T 4122 的规定进行测定		

5.8 pH 值应符合表 7 规定。

表 7 pH 值

安全指标	pH 值	单项判定
	≥ 5 且 ≤ 9	合格
	< 5 或 > 9	不合格
测定条件和测定方法	按 GB/T 9724 的规定进行测定	

6 判定规则

任意一项安全指标不合格,则判定该批烟火药或产品不安全。

