

便携式炸药检测箱技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了便携式炸药检测箱的技术要求和试验方法,是设计、制造便携式炸药检测箱和制定各类便携式炸药检测箱技术条件的基本依据。

本标准适用于检测爆炸前多种炸药的各种便携式炸药检测箱。

2 引用标准

GB 4208 外壳防护等级的分类

GB 10408.1 入侵探测器通用技术条件

3 术语

3.1 便携式炸药检测箱 Portable explosives detection kit

重量在 10 kg 以下,能简便、快速、准确地检验多种炸药的便于携带的装置。

3.2 化学显色法 Chemical development methods

用灵敏且有选择性的化学点滴方法,来研究未知的无机及有机化合物。

3.3 薄层色谱法 Thin layer chromatography

把吸附剂均匀地涂敷在一块玻璃板上,形成薄层,在此薄层上进行组份分离,称为薄层色谱法。

3.4 流动相 Mobile phase

薄层色谱中携带组份向前移动的物质称流动相(又称展开剂)。

3.5 薄层板 Thin layer plate

在薄层色谱法中用于组份分离的一种器材。

3.6 分辨率(α) Resolution

衡量薄层分离程度的指标叫分辨率。分辨率按下式计算:

$$\alpha = \frac{D_2 - D_1}{r_2 - r_1}$$

式中: D_1 、 D_2 ——分别为原点到斑点中心距离;

r_1 、 r_2 ——分别为斑点 1、2 的半径。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 产品说明书应说明能鉴别炸药的类别。

4.1.2 本标准涉及的检测方法应能保证多种常用炸药的技术鉴定。其方法有化学显色法和薄层色谱法。两者可同时使用也可选用其中一种。

4.1.3 凡装有液体的玻璃器皿必须封口严密,装有固体的样品瓶应带盖。

4.1.4 箱内必须配备取样工具和检查工具及多种常用炸药的标准样品作为现场比对标样。

4.2 结构要求

- 4.2.1 箱体的防护等级应符合 GB 4208 中 IP41 条的规定。
- 4.2.2 箱体表面应无退色及永久性污渍,亦无明显变形和划痕。
- 4.2.3 箱子外壳无裂纹,应有足够的机械强度及刚度。
- 4.2.4 便携式炸药检测箱应有位置适当的提手,提手与箱子连接部位不出现永久性变形和脱落。
- 4.2.5 箱内应填有防震物质,玻璃仪器应固定位置不能因晃动打碎或脱落。

4.3 功能要求

4.3.1 化学显色法要求

- 4.3.1.1 箱内必须配备检查多种炸药的系列试剂(提取剂、显色剂和喷显剂)、与显色剂相对应的多种炸药显色板及显色剂试验用的必要器材。
- 4.3.1.2 显色方法要快速、灵敏、操作简单,颜色显现应在 1 min 内出现。
- 4.3.1.3 检测炸药用试剂必须要稳定性好,试剂有效期应在一年以上。
- 4.3.1.4 化学显色法最小检测量小于 $0.5 \mu\text{g}$ 。

4.3.2 薄层色谱法要求

4.3.2.1 箱内必须配备薄层色谱法用的必要器材。

- a. 薄层板;
- b. 层析槽;
- c. 点样毛细管;
- d. 紫外线灯;
- e. 喷雾瓶;
- f. 小烧杯。

4.3.2.2 展开剂

展开剂可用单一组份亦可用多组份组成。必须满足展开时间短的要求,上升 10 cm 高度时展开时间不超过 30 min。

4.3.2.3 层析板

- a. 应使用高效薄层板(层析硅胶粒度为 $10\sim 40 \mu\text{m}$,薄层厚度为 0.25 mm)。
- b. 毛细状态良好,用笨展开时上升 10 cm 高度所需时间应在 30 min 以内。

4.3.2.4 灵敏度

薄层色谱中两个相隔的炸药成份其分辨率不小于 1.2。

4.4 环境适应性要求

4.4.1 气候条件

- a. 温度: $5\sim 40^\circ\text{C}$;
- b. 相对湿度: $45\%\sim 75\%$;
- c. 大气压力: $86\sim 106 \text{ kPa}$ 。

4.4.2 振动条件

- a. 频率范围: $10\sim 55 \text{ Hz}$;
- b. 振幅: 0.35 mm;
- c. 持续时间: X、Y、Z 方向各振动 30 min。

4.4.3 运输条件

- a. 试验里程: 200 km;
- b. 公路级别: 三级公路;
- c. 行进速度: $20\sim 40 \text{ km/h}$;
- d. 车别: 吉普车。

5 试验方法

5.1 外观和结构性能试验

5.1.1 目视检查外观和箱内结构应符合 4.1.3、4.2.2、4.2.3、4.2.4 和 4.2.5 条的要求。

5.1.2 外壳防护等级按 GB 4208 中的试验方法进行试验,应符合 4.2.1 条的要求。

5.1.3 对照产品说明书检查箱内器材和试剂均应符合 4.3.1.1、4.3.2.1 条的要求。

5.2 除有特殊情况外,所有试验应在以下正常环境条件下进行。

温度:15~35℃;

相对湿度:45%~75%;

大气压力:86~106 kPa。

5.3 功能试验

5.3.1 化学显色法试验

5.3.1.1 器材

a. 容量瓶 100 mL;

b. 微量注射器 10 μ L;

c. 点滴板。

5.3.1.2 试样

a. 黑火药;

b. 硝铵炸药;

c. 氯酸钾炸药;

d. 梯恩梯;

e. 黑索金;

f. 太安。

5.3.1.3 分析步骤

称取六种炸药各 4.9 mg,分别置 100 mL 容量瓶内,用箱内配备的提取剂稀释至容量瓶的刻线,配成 0.049 mg/mL 浓度的炸药试样。用微量注射器分别吸取 0.01 mL 试样置点滴板上,用箱内配备的显色剂按规定的操作方法进行显色试验,并与标准色板进行对比,结果应符合 4.3.1 条的要求。

5.3.2 薄层色谱法试验

5.3.2.1 毛细状态试验

a. 器材:容量瓶 100 mL、层析槽、层析板、定时钟、15 cm 尺子。

b. 试剂:苯。

c. 分析步骤:在层析槽内倒入 5 mL 苯,将层析板放入,进行展开试验结果应符合 4.3.2.3b 条的要求。

5.3.2.2 灵敏度试验

a. 器材:容量瓶 100 mL、层析槽、薄层板、点样毛细管、紫外线灯、喷雾瓶。

b. 试样:梯恩梯、黑索金、太安。

c. 分析步骤:分别称取 4.9 mg 梯恩梯、黑索金、太安三种有机炸药,各置 100 mL 容量瓶内,用箱内配备的提取剂稀释至刻度,配成 0.049 mg/mL 浓度的炸药试样,将 0.01 mL 炸药溶液按产品说明书规定操作方法点在层析板上。然后用箱内配备的展开剂、喷显剂进行薄层色谱法试验,结果应符合 4.3.2.4 条的要求。

5.4 环境适应性试验

5.4.1 温度试验

在相对湿度 45%~75%、温度 5℃、40℃ 情况下作化学显色和薄层色谱试验,结果应符合 4.3.1.4、

4.3.2.4 条中的要求。

5.4.2 振动试验

- 将检测箱按标志“向上”位置牢固地固定在振动台上。
- 按 4.4.2 条要求进行振动响应试验。
- 检测箱经振动后进行检查结果应符合 4.2.2、4.2.3 和 4.2.5 条的要求。

5.4.3 运输试验

- 将包装好的检测箱按标志“向上”位置固定在吉普车箱后部或模拟运输台上。
- 按 4.4.3 条要求进行试验。
- 试验结束后对检测箱进行检查,结果应符合 4.2.2、4.2.3 和 4.2.5 条中的要求。

6 检验规则

6.1 检验分类

6.1.1 鉴定检验

在设计定型和生产定型时均应进行鉴定检验。当主要设计材料、检测方法更换后或停产后恢复生产时均应进行鉴定检验。

6.1.2 质量一致性检验分为四个检验组

- A 组检验(逐批):交收产品时,全数检验(小批量)。
 B 组检验(逐批):交收产品时,抽样检验。
 C 组检验(周期):连续生产的产品,每半年进行一次。
 D 组检验(周期):产品评优时进行检验。

受试样品从交收检验合格批中随机抽取。

6.2 试验项目和顺序

各类试验项目,试验顺序,技术要求,试验方法和不合格分类按表 1 规定。

表 1

序号	项 目	技术要求	试验方法	不合格分类	鉴定检验	质量一致性检验			
						A 组	B 组	C 组	D 组
1	外观和箱内结构	4.1.3 4.2.2 4.2.3 4.2.4 4.2.5	5.1.1 5.1.3	B	✓		✓		
2	外壳防护等级	4.2	5.1.2	B	✓	✓			
3	化学显色灵敏度	4.3.1.4	5.3.1	B	✓	✓			
4	毛细状态试验	4.3.2.3b	5.3.2.1	B	✓	✓			
5	薄层灵敏度试验	4.3.2.4	5.3.2.2	B	✓	✓			
6	气候试验	4.4.1	5.4.1	B	✓			✓	
7	振动试验	4.4.2	5.4.2	B	✓				✓
8	运输试验	4.4.3	5.4.3	B	✓			✓	

注:表中有“✓”者表示进行的项目。

6.3 抽样与组批规则

便携式炸药检查箱抽样与组批规则应符合 GB 10408.1 中 6.3 条的规定。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

便携式炸药检查箱外部两侧或两端左下角适当位置标明生产单位,产品名称、型号在明显部位标明“向上”标志。

7.2 包装

7.2.1 产品出厂时妥善包装,包装应符合防震的要求。

7.2.2 包装箱内应有下列文件:

- a. 产品合格证;
- b. 产品说明书;
- c. 装箱单。

7.2.3 包装箱外壁的文字和标志应清楚、整齐、牢固,并且不会因雨水或自然风化模糊不清。标志内应包括:

- a. 产品名称与型号;
- b. 净重,毛重(kg);
- c. 收货单位、地址;
- d. 应标明请勿倒置、小心轻放等标志。

7.3 运输和贮存

7.3.1 包装好的产品均能承受汽车、火车、轮船和飞机等方式的运输。

7.3.2 产品运输和贮存时应注意防潮、防晒、防雨。

附加说明:

本标准由中华人民共和国公安部提出。

本标准由全国安全防范报警系统标准化技术委员会归口。

本标准由公安部第二研究所负责起草。

本标准主要起草人陈凤珠、阮少龄。