

中华人民共和国国家标准

GB/T 45217—2025

危险货物 自反应物质和有机过氧化物 包装件引爆试验方法

Dangerous goods—Test method for detonation of the package
with self-reactive substances and organic peroxide

2025-01-24 发布

2025-05-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

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。

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。

本文件由全国危险化学品管理标准化技术委员会(SAC/TC 251)提出并归口。

本文件起草单位：中北大学、安徽理工大学、南京理工大学、应急管理部化学品登记中心、青岛海关技术中心、中国石油和化学工业联合会、江苏强盛功能化学股份有限公司。

本文件主要起草人：曹卫国、邢化岛、吴星亮、徐森、程志鹏、张传彪、吕佳璐、张宇、罗一民、陈愿、程扬帆、车礼东、黄红花、张蕾、张倩韬、张明敏、张宏哲、黄飞、姜林、曹梦然、顾屹立。



危险货物 自反应物质和有机过氧化物 包装件引爆试验方法

警示——使用本文件的人员应具有正规实验室工作的实践经验。特别需要注意试验过程涉及爆炸品的使用,需要相关的资质及场地条件或委托有相关条件的单位进行操作。本文件并未指出所有可能的安全问题,使用者有责任采取适当的安全和健康措施。

1 范围

本文件描述了自反应物质和有机过氧化物包装件引爆试验的试验原理、设备和材料、试验程序、结果判定。

本文件适用于自反应物质和有机过氧化物包装件引爆时的试验。

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 700 碳素结构钢
- GB 8031 工业电雷管
- GB/T 9786 工业导爆索
- GB/T 21535 危险化学品 爆炸品名词术语
- GB 30000.9 化学品分类和标签规范 第9部分:自反应物质和混合物
- GB 30000.16 化学品分类和标签规范 第16部分:有机过氧化物

3 术语和定义

GB/T 21535、GB 30000.9 和 GB 30000.16 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自反应物质或混合物 self-reactive substances or mixtures

即使没有氧(空气)也容易发生激烈放热分解的热不稳定液态或固态物质或者混合物。

[来源:GB 30000.9—2013,3.1,有修改]

3.2

有机过氧化物 organic peroxide

含有二价的-O-O-结构、可视为过氧化氢的一个或两个氢原子已被有机基团所取代的衍生物的液态或固态有机物。

注:术语还包括了有机过氧化物配制品(混合物)。有机过氧化物是可发生放热自加速分解、热不稳定的物质或混合物。

[来源:GB 30000.16—2013,3.1,有修改]

4 试验原理

通过引爆自反应物质和有机过氧化物包装件,观察爆炸是否会在包装件内传播,以评估其爆炸传播特性和安全风险。

5 设备和材料

5.1 包装件

用于封装样品,建议样品质量不大于 50 kg。

5.2 药柱

药柱成分为钝化黑索今(黑索今:钝化剂=95:5)。单发药柱质量不超过 100 g,使用炸药合计质量不大于包装件中物质质量的 1%;直径为 $40\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$;药柱密度为 $1.60\text{ g/cm}^3 \pm 0.05\text{ g/cm}^3$ 。药柱表面应平整、光滑、无裂纹。

5.3 验证板

碳素结构钢,符合 GB/T 700 的规定。尺寸:长宽要求在每个方向上至少超出包装件边缘 0.2 m,厚度为 $1.0\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$ 。

5.4 雷管

8 号工业电雷管,符合 GB 8031 的规定。

5.5 导爆索

符合 GB/T 9786 的规定,长度不少于 5 m。

5.6 支架

用于将药柱准确固定至合适位置。

5.7 起爆器

具有导通功能,用于起爆 8 号工业电雷管。

5.8 点火线

用于连接点火器和起爆器的双绞线材,以便操作人员由远处点火。

5.9 爆速仪

连续速度探针法,用于测量包装件中物质的传播速度。

5.10 封闭材料

能完全覆盖被测试样的材料,用以构筑封闭环境。一般为干燥的散沙,也可使用装满泥土或沙子的箱子、袋子、圆筒等,所有封闭材料不得混入硬块状杂质。

5.11 钢卷尺

用于测量封闭材料的厚度。推荐使用分度值为 1.0 mm。

5.12 台秤

用于称量包装件质量。推荐使用量程为 0 kg~100 kg,分度值为 0.1 kg。

5.13 录像设备

彩色摄像机记录物品反应。

5.14 视频监控系统

用于远程观察试验过程。

6 试验程序

6.1 试验准备

- 6.1.1 包装件外观检查,要求包装件完好且包装件外不得残留任何不相容杂质。
- 6.1.2 检查起爆器充放电功能。
- 6.1.3 导通检查 8 号工业电雷管。
- 6.1.4 准备两根长度相等的导爆索。取一根导爆索从一端缠绕在一发药柱上,并进行固定,对另一发药柱进行相同操作。

6.2 试验步骤

- 6.2.1 将验证板边缘架在支撑材料(砖块或其他合适材料)上,以便验证板下面有足够空间使其击穿不受阻碍。
- 6.2.2 将包装件放在验证板上。
- 6.2.3 将连接导爆索的两发药柱放置在包装件中物质的上面,具体位置为顶部表面两个半圆形或三角形部分的中央,导爆索另外一端用于连接雷管。若包装件内为液体,使用支架固定两个药柱。图 1 为圆柱形和长方形包装件放置药柱后的顶部视图。

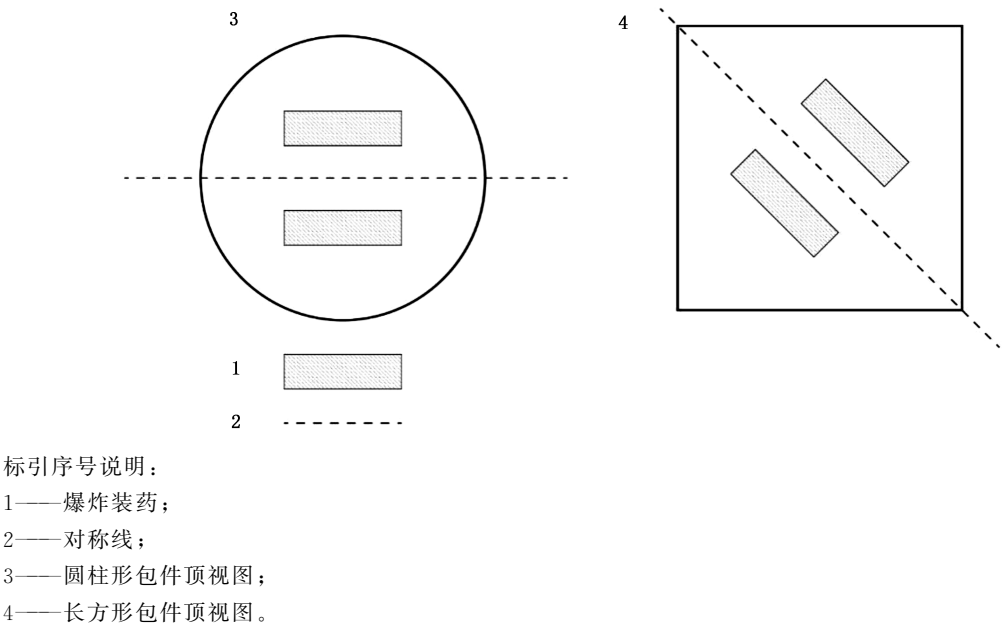
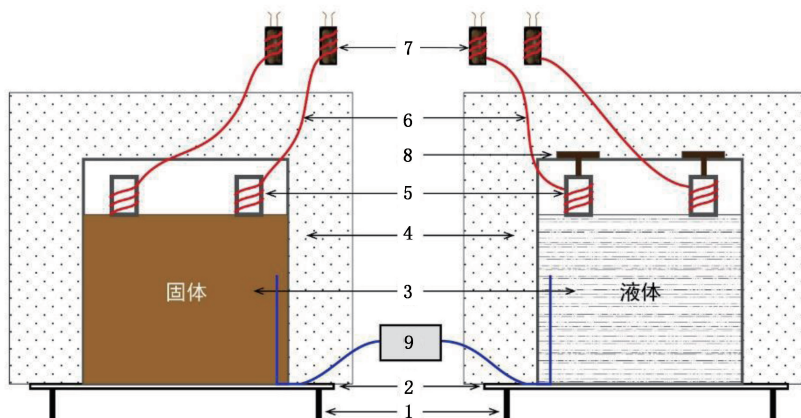


图 1 试验药柱的安装示意图



6.2.4 连接爆速仪。

6.2.5 用 5.10 封闭材料覆盖试验包装件,每个方向的厚度至少 0.5 m。图 2 为试验装置示意图。



标引序号说明:

- 1——支撑材料;
- 2——验证板;
- 3——样品;
- 4——干沙;
- 5——药柱;
- 6——导爆索;
- 7——雷管;
- 8——支架,
- 9——爆速仪。

图 2 试验装置示意图

6.2.6 安装并启动摄像机,保证视场不被任何试验设施和仪器遮挡。

6.2.7 连接起爆线路,人员撤离到安全位置后,用雷管通过导爆索引发每一组装药,两根导爆索的长度相等。

6.2.8 记录试样试验后的状况,包括记录残留物、迸射物、陷坑、验证板损坏情况和封闭材料状态等。

6.2.9 试验进行 3 次,但只要有一次观察到“+”结果,即可停止试验。

7 结果判定

如果出现以下任意一种及以上的危险效应,则试验结果为“+”,即试样能够被引爆;否则,试验结果为“-”,即试样不能被引爆。

包装件能够被引爆的证据包括:

- a) 试验现场有爆坑;
- b) 验证板穿孔;
- c) 大部分封闭材料破裂和四散;
- d) 包装件下半部中的传播速度是等速,且高于声音在物质中的速度。

注:自反应物质和有机过氧化物包装件引爆试验结果示例见附录 A。

附 录 A
(资料性)

自反应物质和有机过氧化物包装件引爆试验结果示例

此处给出自反应物质和有机过氧化物引爆试验结果的判别示例。联合国《试验和标准手册》(第八修订版)试验系列 B 中试验 B.1:引爆试验结果示例见表 A.1。

表 A.1 典型样品在包装件引爆试验的结果示例

物质	视密度 kg/m ³	包装	结果
过氧化二苯甲酰	730	1G, 25 kg	＋ ^a
过氧重碳酸二环己酯	600	1G, 5 kg	－ ^b
过氧重碳酸二环己酯,含水 10%	600	1G, 5 kg	－ ^b
^a 重复做一次。试验结果判据:根据试验现场的爆坑,确定试验结果。			
^b 重复做一次。试验结果判据:根据试验时测量得到的样品反应速度,确定试验结果。			

参 考 文 献

- [1] ST/SG/AC.10/1/Rev.8 联合国《试验和标准手册》
-



