



# 中华人民共和国国家军用标准

FL 1480

GJB 5891.22-2006

---

## 火工品药剂试验方法 第 22 部分：机械撞击感度试验

Test method of loading material for initiating explosive device—  
Part 22: Mechanical impact sensitivity test

2006-12-15 发布

2007-05-01 实施

---

国防科学技术工业委员会 发布

## 前 言

GJB 5891《火工品药剂试验方法》分为30个部分:

- 第1部分: 密度测定;
- 第2部分: 堆积密度测定;
- 第3部分: 压药压力-密度曲线测定;
- 第4部分: 起爆药流散性测定 安息角法;
- 第5部分: 粒度测定 显微镜法;
- 第6部分: 粒度测定 扫描电镜法;
- 第7部分: 体、面电阻率测定;
- 第8部分: 静电积累试验;
- 第9部分: 吸湿性测定;
- 第10部分: 溶解度测定;
- 第11部分: pH值测定;
- 第12部分: 真空安定性试验 压力传感器法;
- 第13部分: 热安定性试验 75℃加热法;
- 第14部分: 高温高湿安定性试验 微热量热法;
- 第15部分: 相容性试验 微热量热法;
- 第16部分: 相容性试验 压力传感器法;
- 第17部分: 相容性试验 差热分析和差示扫描量热法;
- 第18部分: 起爆药耐压性测定;
- 第19部分: 起爆药极限起爆药量测定;
- 第20部分: 起爆药爆发点测定 5s延滞期法;
- 第21部分: 起爆药爆速测定;
- 第22部分: 机械撞击感度试验;
- 第23部分: 针刺感度试验;
- 第24部分: 摩擦感度试验;
- 第25部分: 火焰感度试验;
- 第26部分: 热丝感度试验;
- 第27部分: 静电火花感度试验;
- 第28部分: 燃烧热和爆热测定 绝热量热法;
- 第29部分: 燃烧热和爆热测定 恒温法;
- 第30部分: 气体比容测定 压力传感器法。

本部分为GJB 5891的第22部分。

本部分由中国兵器工业集团公司提出。

本部分由中国兵器工业标准化研究所归口。

本部分起草单位: 中国兵器工业第二一三研究所。

本部分主要起草人: 乎新义、倪静玲、王魁全、刘虹秋、雷印玉、王丽萍。

# 火工品药剂试验方法

## 第 22 部分：机械撞击感度试验

### 1 范围

本部分规定了进行火工品药剂机械撞击感度试验的仪器、设备及材料、环境要求、仪器检查与调整、试验准备、试验步骤及结果处理。

本部分适用于火工品药剂机械撞击感度的测定。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包含勘误的内容)或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分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部分。

GJB/Z 377A—1994 感度试验用数理统计方法

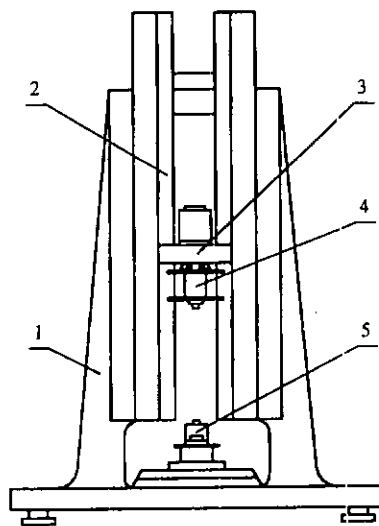
### 3 原理

#### 3.1 升降法

如图 1 所示，将定量的被测药剂压制在试样盂内，用一定质量的钢锤从不同高度自由落下撞击击柱，击柱撞击试样盂内的药剂，观察其发火情况，用统计分析方法计算其 50%发火高度和标准偏差，以此评价被测药剂的机械撞击感度。

#### 3.2 爆炸概率法

如图 1 所示，将定量的被测药剂压制在试样盂内，用一定质量的钢锤从规定的定高度自由落下撞击击柱，击柱撞击试样盂内的药剂，观察其发火情况，计算发火试样的百分数，以此评价被测药剂在规定落高下的机械撞击感度。



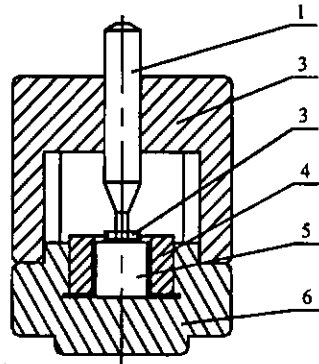
1—支架；2—导轨；3—电磁释放钳；4—落锤；5—击发装置

图 1 机械撞击感度仪示意图

4 仪器、设备及材料

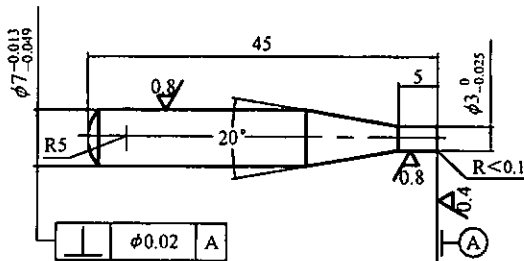
试验用仪器、设备及材料应符合以下要求：

- a) 机械撞击感度仪：见图 1，其中：落锤 V 型槽与左右导轨工作面之间的间隙应在 0.06mm~0.12mm 范围内；左右导轨工作面对底座上平面的不垂直度在 500mm 内应不大于 0.06mm；落锤自由下落时，锤头中心对撞击装置中心的偏离应不超过 1.5mm；推荐使用 CGY-1 型机械撞击感度仪；
- b) 落锤：除另有规定外，采用 0.50kg±0.001kg、0.80kg±0.002kg、1.20kg±0.003kg 的钢质落锤；
- c) 击发装置：见图 2，其中的击柱和垫柱如图 3、图 4 所示；
- d) 测压套座：见图 5；
- e) 试样孟：见图 6；
- f) 螺旋压力机：标准铜柱校准后，与计算压力的误差不应超过±5%；
- g) 分析天平：最大称量为 200g，分度值为 0.0001g；
- h) 水浴(或油浴)烘箱：控温精度为±2℃；
- i) 塞尺：一级；
- j) 水平仪：一级；
- k) 圆柱直角尺：高度不小于 500mm，一级；
- l) 锥形铜柱(WJ 72)：规格 φ6mm×9.8mm，预压值 39.2MPa；
- m) 压药模具：与试样孟的直径相配套。



1—击柱；2—上帽；3—试样；4—内套；5—垫柱；6—外座

图 2 击发装置示意图

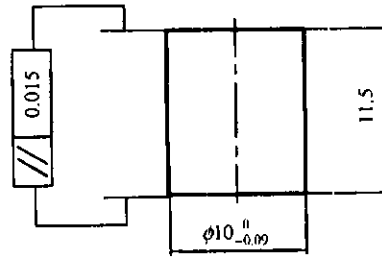


材料：钢材 T8A，GB/T 1298

技术要求：

- 1 淬火硬度：59HRC~62HRC；
- 2 φ3 端面允许修磨，反复使用；
- 3 试验时，击柱长度应分组，偏差应不大于 0.5mm。

图 3 击柱

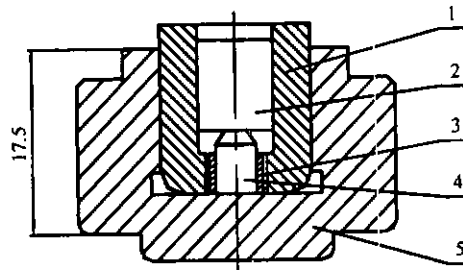


材料：钢 GCr15 GB/T1299

技术要求：

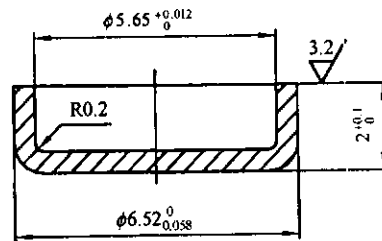
- 1 淬火硬度 60HRC~65HRC；
- 2 倒棱  $R_{0.1}$ ；
- 3 表面粗糙度  $0.8\mu\text{m}$ 。

图 4 垫柱



1—测压内套；2—压柱；3—乳胶套；4—铜柱；5—测压外座

图 5 测压套座



材料：钢带 15-P-I-T0.5 GB/T 710

技术要求：

- 1 镀铜后镀锡钝化处理；
- 2 未注粗糙度按  $1.6\mu\text{m}$ 。

图 6 试样盂

## 5 环境要求

实验室温度应在  $20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为  $50\% \sim 70\%$ ；试验室内应具备良好的通风条件。

## 6 仪器的检查与调整

- 6.1 仪器左右导轨应光滑平整无锈蚀，可涂少许润滑油并用棉纱擦干净。
- 6.2 用塞尺检查落锤 V 型槽与左右导轨工作面之间的间隙，并应符合第 4 章中 a) 的要求。

6.3 电磁释放钳吸合释放应灵活可靠。

6.4 用同轴度检查组件，将落锤沿导轨轻轻落下，落锤的锤头应能自由进入击发装置的中心孔内。

6.5 撞击感度仪应至少每年标定一次；发现撞击感度仪有异常现象或经搬迁移动后，应及时重新调整；调整后的撞击感度仪应符合第4章中a)的要求。

## 7 试验准备

7.1 试验前，按照6.1~6.4，检查撞击感度仪。

7.2 将适量的被测药剂放入水浴烘箱内，在40℃~45℃的温度下烘4h，或在50℃~55℃温度下烘2h，取出，放入干燥器至少冷却2h以后方可使用。

7.3 用分析天平称量经7.2处理的药剂0.020g，精确至0.005g，置于试样盂内，用螺旋压力机以39.2MPa(计算值)的压药压力压制成试样，共压制30发~40发试样，保存在干燥器中备用。

7.4 清洗击发装置及击柱各10套。

## 8 试验步骤

### 8.1 升降法

#### 8.1.1 确定试验起始点火高度和试验步长

按GJB/Z 377A-1994升降法的要求，通过摸底试验，确定起始落锤高度和试验步长。

#### 8.1.2 首发试样的试验

8.1.2.1 调整落锤到确定的初始高度，将落锤挂牢在电磁释放钳上。

8.1.2.2 将试样药面向上放入击发装置的垫柱上，盖好上帽，轻轻插入击柱，再放入撞击感度仪的底钻孔中，关好防护罩门。

8.1.2.3 释放落锤，观察试样发火情况，并做记录。

8.1.2.4 将落锤抬起挂牢在电磁释放钳上，取出击发装置并擦拭干净；瞎火的试样倒入废药杯内。

#### 8.1.3 试验的继续

第二发和以后的每发试样的试验方法是：如前一发试样结果为发火，则本次试验降低一个落锤高度步长进行试验；如前一发试样的试验结果不发火，则本次试验增加一个落锤高度步长进行试验。

#### 8.1.4 试验的完成

按8.1.3规定的方法，重复8.1.2.2~8.1.2.4的操作，直至取得30发有效试验数据。

### 8.2 爆炸概率法

调整落锤到要求的高度，将落锤挂牢在电磁释放钳上，重复8.1.2.2~8.1.2.4的操作，直至取得25发有效试验数据。

## 9 试样发火与瞎火判别原则

9.1 试验发火包括：全爆、半爆、燃烧和分解；其判别原则如下：

- a) 全爆：有明显的爆炸声、冒烟、有火光、药剂爆炸完全，击柱面留有爆炸物残渣。
- b) 半爆：有爆炸声、冒烟、有火光，试样盂内有爆炸物残渣和少量的药剂。
- c) 燃烧：有火焰、冒烟、药剂燃烧完全或不完全，试样盂内有燃烧物残渣。
- d) 分解：药剂变色、有气味、有气体产物。

9.2 试验瞎火包括：试验中无爆炸声，无火光、不冒烟。

## 10 结果处理

### 10.1 升降法

10.1.1 按GJB/Z 377A-1994升降法的规定，计算50%发火落高和标准偏差，计算数据精确到小数点后一位，单位为厘米。

10.1.2 以落锤质量、计算的 50%发火落高及其标准偏差作为试验结果报出，同时注明试样的制备条件(压药压力)。

## 10.2 爆炸概率法

计算试验落高下发火试样的百分数作为试验结果报出，同时注明试样的制备条件(压药压力)和落锤高度。

---