

# 中华人民共和国国家军用标准

FL 1480

GJB 5891.8-2006

---

## 火工品药剂试验方法 第8部分：静电积累试验

Test method of loading material for initiating explosive device—  
Part 8: Electrostatic accumulation 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8部分。

本部分的附录A为资料性附录。

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：钱 仲、倪静玲、王魁全、王丽萍、刘虹秋、雷印玉。

## 火工品药剂试验方法

### 第 8 部分：静电积累试验

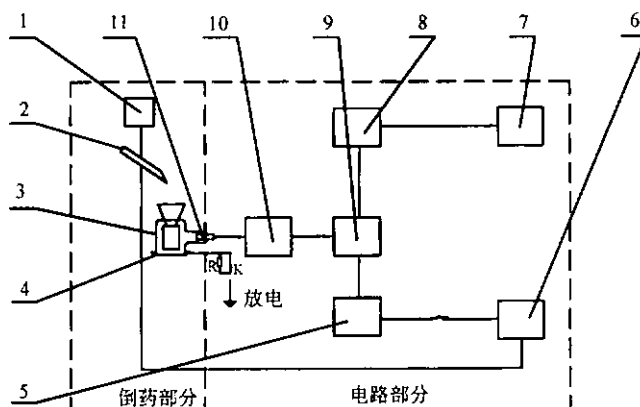
#### 1 范围

本部分规定了火工品药剂静电积累试验的仪器、设备、环境要求、试验准备、试验步骤、结果处理及注意事项。

本部分适用于粉末状、粒状火工品药剂与规定材质制成的滑槽摩擦分离时引起的静电积累的测定。

#### 2 原理

被测药剂沿规定材质制成的滑槽表面以相同的滑落速度下滑，摩擦起电，用静电积累参数测试仪测定其起电量，电量大小以电荷质量密度表示。试验原理示意图如图 1 所示。



1—盛药盒；2—滑槽；3—法拉第筒；4—托盘；5—稳压电路；  
6—驱动电路；7—打印系统；8—数字表板；9—放大器；  
10—阻抗变换；11—探头；K—放电开关；R—放电电阻

图 1 静电积累试验原理示意图

#### 3 仪器、设备

试验用仪器、设备应符合以下要求：

- a) 静电积累参数测试仪：推荐使用 SJJ-50 型静电积累参数测试仪，也可使用满足下列技术要求的静电积累参数测试仪(以下简称仪器)：
  - 1) 电荷测量范围： $-1999 \times 10^{-4} \mu\text{C} \sim 0 \mu\text{C}$  和  $0 \mu\text{C} \sim 1999 \times 10^{-4} \mu\text{C}$ ，精度为满量程的 5%；
  - 2) 零点漂移：每小时不应大于满量程的 2%；
  - 3) 测量数据可自动采集和打印，也可由数字显示仪直接读数；
  - 4) 滑槽有效长度为  $600\text{mm} \pm 5\text{mm}$ ，倾角为  $10^\circ \sim 80^\circ$  连续可调；
  - 5) 倒药时间： $1\text{s} \sim 3\text{s}$ ，倒药时间可控；
  - 6) 盛药盒至滑槽距离为  $100\text{mm} \pm 2\text{mm}$ ，滑槽下端面至漏斗上端距离  $50\text{mm} \pm 2\text{mm}$ ；
  - 7) 法拉第筒内外绝缘应可靠，其绝缘电阻应大于  $10^{12} \Omega$ ；漏斗小口端部与内筒底部的距离不应小于其小口内径的 4 倍；
  - 8) 滑槽可由不同的材料制成，如：1Cr18Ni9Ti 不锈钢板(符合 GB/T 3280 规定)、铝板(符合

GB/T 3880 规定)、镀锌薄钢板(符合 GB/T 2518 规定)、中性包装纸(符合 QB/T 1313 规定)上涂虫胶漆(符合 WJ 631 规定)和防静电橡胶板,厚度为 0.75mm。要求金属滑槽表面粗糙度为 1.6μm,非金属材料根据产品标准确定;

- 9) 盛药盒用不导电的酚醛层压板制成。
- b) 水浴(或油浴)烘箱:控温精度为±2℃。
- c) 架盘天平:分度值为 0.01g。
- d) 交流稳压电源:2kVA~3kVA。

#### 4 环境要求

除另有规定外,实验室温度为 15℃~25℃,相对湿度为 30%~40%,气压为当地大气压,应无强电场干扰。

#### 5 试验准备

- 5.1 将适量的被测药剂放入水浴(或油浴)烘箱中,在 50℃~60℃(对于分解温度低的药剂可在 38℃~42℃)温度下烘 4h,自然冷却至室温,取出,放入干燥器中至少 24h 才可使用。
- 5.2 试验前,应将经 5.1 处理的试样在试验环境条件下至少放 2h。
- 5.3 称取经 5.2 处理的药剂七份或八份作为试验用试样。每份试样为:起爆药 5g(其他火工品药剂 10g),精确至 0.1g。
- 5.4 将试验用滑槽清洗并擦拭干净,安装在滑槽组件上,将滑槽的倾角调整到 45°±1°。有特殊要求的试样,其倾角可调至 60°±1°。
- 5.5 将法拉第筒置于托盘上,探头安装在法拉第筒的导管上,按测量要求,调整电荷测量范围至所需量程。
- 5.6 连接仪器各部分连线,接通电源,预热 30min,调节各量程开关至所需范围。
- 5.7 接通数据打印开关,启动打印按钮。
- 5.8 将倒药时间按钮调至规定值。
- 5.9 将试样装入盛药盒内。

#### 6 试验步骤

- 6.1 启动倒药按钮,同时打开试验记录用打印机。
- 6.2 将放电开关置于“放电”位置,使法拉第筒和滑槽对地放电。
- 6.3 从法拉第筒内倒出试样,清除滑槽表面、法拉第筒内的残留试样。
- 6.4 重复 6.1~6.3 的操作,完成至少七个试样的试验。
- 6.5 按下仪器的“停止”按钮,打印试验数据。
- 6.6 启动“总清”按钮,清除存储数据;重新启动“打印按钮”。
- 6.7 更换滑槽,重复 5.3、5.5、6.1~6.6 的操作,除特殊要求外,至少应进行三种材质滑槽的试验。

#### 7 结果处理

7.1 按公式(1)计算试样的电荷质量密度:

$$\rho_m = \frac{Q}{m} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- $\rho_m$ ——试样电荷质量密度的数值,单位为微库每克(μC/g);
- $Q$ ——试样带电电荷量的数值,单位为微库(μC);
- $m$ ——试样质量的数值,单位为克(g)。

7.2 报出七个试样的试验结果，计算其电荷质量密度的算术平均值和标准差，试验记录的数据和计算结果精确至小数点后两位，试验结果的相对误差不应超过 10%；报出试验结果的同时，报出倒药时间和试验所用滑槽的材质。

7.3 填写试验报告单(格式参见附录 A)。

## 8 注意事项

8.1 试验仪器应放置在有防爆措施的隔爆室内。

8.2 操作人员进入试验场所前应泄放人体静电。

8.3 准备试样、倒试样等操作应在防护板后进行。

8.4 为避免人体或试样带电引起偶然事故的发生，试验场所的地面应是导静电地面，操作人员应穿防静电工作服和鞋，并戴防静电手套和防护眼镜。

附录 A

(资料性附录)

火工品药剂静电积累参数测定试验报告格式

火工品药剂静电积累参数测定试验报告格式见图 A.1。

火工品药剂静电积累参数测定试验报告

送样单位		试样量		试验日期	年 月 日				
试样名称		气候条件		环境温湿度	℃ %				
试验目的及要求:									
试验原理及方法:									
滑槽材质	滑槽有效长度 mm	滑槽倾斜角度 (°)	倒药时间 s	电荷质量密度 $\rho_m$ $\mu\text{C/g}$				$\bar{\rho}_m$ $\mu\text{C/g}$	标准偏差 $\mu\text{C/g}$
结果说明:									

试验室主管

复查

试验操作者

图 A.1 火工品药剂静电积累参数测定试验报告格式