



# 中华人民共和国国家军用标准

FL 1375

GJB 5309.14-2004

代替 GJB 736.11-1990

## 火工品试验方法 第 14 部分：静电放电试验

Test methods of initiating explosive devices—

Part 14: Electrostatic discharge test

2004-09-01 发布

2004-12-01 实施

国防科学技术工业委员会 发布



## 前 言

GJB 5309《火工品试验方法》分为38个部分:

- 第1部分: 总则;
- 第2部分: 泄漏试验 气泡法;
- 第3部分: 泄漏试验 氦气法;
- 第4部分: 桥路直流电阻测定;
- 第5部分: 发火后桥路开路电阻测定;
- 第6部分: 绝缘电阻测定;
- 第7部分: 介质耐受电压试验;
- 第8部分: 针刺感度试验;
- 第9部分: 电发火感度试验;
- 第10部分: 电火工品不发火验证试验;
- 第11部分: 1A1W5min 不发火试验;
- 第12部分: 射频阻抗测定;
- 第13部分: 射频感度试验;
- 第14部分: 静电放电试验;
- 第15部分: 杂散电流试验;
- 第16部分: 钢块凹痕试验;
- 第17部分: 铝块凹痕试验;
- 第18部分: 铅板试验;
- 第19部分: 电雷管爆炸轴向冲击波波形测定;
- 第20部分: 有机玻璃隔板试验;
- 第21部分: 雷管作用时间测定;
- 第22部分: 爆炸同步性测定 探针法;
- 第23部分: 发火同步性测定 光电法;
- 第24部分: 点火压力-时间曲线测定;
- 第25部分: 火帽火焰长度和持续时间测定;
- 第26部分: 桥丝熔断时间测定;
- 第27部分: 温度冲击试验;
- 第28部分: 高温暴露试验;
- 第29部分: 烤爆试验;
- 第30部分: 湿热试验;
- 第31部分: 浸水试验;
- 第32部分: 高频振动试验;
- 第33部分: 震动试验;
- 第34部分: 振动试验;
- 第35部分: 12m 跌落试验;
- 第36部分: 2m 跌落试验;
- 第37部分: 锤击试验;

## GJB 5309.14-2004

——第 38 部分：冲击试验。

本部分为 GJB 5309 的第 14 部分。

本部分代替 GJB 736.11-1990《火工品试验方法 电火工品静电感度试验》。

本部分与 GJB 736.11-1990 相比主要变化如下：

——编排格式按 GJB 6000-2001 作了修改；

——细化了试验条件、试样准备和试验程序；

——增加了目的、一般要求、结果评定和注意事项四章。

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、中国兵器工业标准化研究所。

本部分主要起草人：王魁全、钱冲、刘虹秋、徐汉宣、刘天新、褚恩义、任丽萍。

本部分所代替标准历次版本发布情况：GJB 736.11-1990。

## 火工品试验方法

### 第 14 部分：静电放电试验

#### 1 范围

本部分规定了电火工品抗人体静电和静电感度试验的仪器、设备和装置、试验条件、试验程序、结果评定以及注意事项。

本部分适用于电火工品的静电放电试验。

#### 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 5309.1 火工品试验方法 第 1 部分：总则

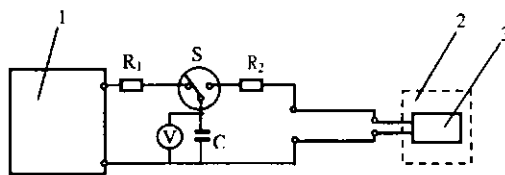
GJB/Z 377A-1994 感度试验用数理统计方法

#### 3 目的

抗人体静电试验的目的是验证电火工品对模拟人体静电放电的安全性；静电感度试验的目的是测量电火工品对模拟人体静电的感度，为生产电火工品和使用电火工品的系统设计提供静电防护的数据。

#### 4 原理

人体静电对电火工品的作用可以等效地看成是一个充电到一定电压的电容器，通过一规定的电阻对电火工品放电。试验原理图见图 1。



1—电源；2—安全防护装置；3—试样； $R_1$ —充电电阻器； $R_2$ —放电回路串联电阻器；  
C—电容器；V—静电电压表；S—高压真空继电器开关

图 1

#### 5 一般要求

使用本部分应遵守 GJB 5309.1 的有关规定。

#### 6 仪器、设备和装置

静电感度仪：应有 0.4kV~50kV 且连续可调的正负极性输出电压，空载高压输出稳定性，在 30kV 以下时，30min 漂移不大于 5%；应有球形放电开关，并应有控制放电开关闭合的装置，放电开关未接通时，漏电压不应大于充电电压的 5%。

推荐采用 JGY 系列静电感度仪。

## 7 试验条件

试验条件应符合下列要求:

- 环境温度: 15°C~30°C;
- 相对湿度: 不大于 65%;
- 电容器容量为 500pF±25pF 或产品规范规定的其他容量,耐压不低于 30kV;
- 电阻器  $R_2$  为无感电阻器,阻值为  $5.0k\Omega\pm 0.25k\Omega$  或产品技术要求规定的其他阻值,功率适于试验要求;
- 放电回路的电感(含电火工品的发火脚线)不大于 5 $\mu$ H。

## 8 试样准备

### 8.1 试样数量

抗人体静电试验试样的数量按产品规范规定;静电感度试验试样数量按 GJB/Z 377A-1994 中升降法的规定确定。

### 8.2 连接引线

按对试样要求静电放电的发火模式(例如脚-脚、脚-壳或双桥的桥-桥等)对要试验的所有试样进行引线连接。脚-脚和桥-桥发火模式的引线为试样的发火线;脚-壳发火模式的引线为试样的发火线和与试样壳体连接的线;引线的长度不应超过 200mm,超过部分应剪去。

## 9 试验程序

### 9.1 抗人体静电试验

- 9.1.1 在规定的安全防护下,将准备好的试样接入静电放电电路。
- 9.1.2 接通静电感度仪电源开关,给电容器充电至规定电压(除产品技术条件另有规定外,应为 25kV±0.5kV)。
- 9.1.3 接通静电感度仪的球形放电开关对试样放电,并保持放电时间为 60s。
- 9.1.4 记录试样是否发火。
- 9.1.5 将电压调至最低后断开电源开关和球形放电开关,试样未发火时,取下试样,放到安全处。
- 9.1.6 重复 9.1.1~9.1.5,将所有试样试验完。

### 9.2 静电感度试验

#### 9.2.1 确定初始放电电压和试验步长

根据经验、预先的试验结果或已有的试验结果,初步估计总体的均值和标准偏差,分别取作初始放电电压值和试验电压步长。

#### 9.2.2 首发试样的试验

- 9.2.2.1 在规定的安全防护下,将准备好的试样接入静电放电电路。
- 9.2.2.2 接通静电感度仪电源开关,给电容器充电至初始放电电压值。
- 9.2.2.3 接通静电感度仪的球形开关对试样放电,保持放电时间为 60s。
- 9.2.2.4 记录试样发火或不发火情况。
- 9.2.2.5 将电压调至最低后断开电源开关和球形放电开关,试样未发火时,取下试样,放到安全处。

#### 9.2.3 试验的继续

第二发和以后的每发试样的试验方法是:如前一发试样试验结果为发火,则本次试验降低一个电压步长进行试验;如前一发试样试验结果为不发火,则本次试验增加一个电压步长进行试验。

#### 9.2.4 试验的完成

按 9.2.3 规定的方法,重复 9.2.2.1~9.2.2.5,将所有试样试验完。

#### 9.2.5 数据统计分析

按 GJB/Z 377A-1994 中升降法的规定进行数据统计分析, 计算试样的 50% 静电发火电压或发火能量及其标准偏差, 并外推出给定置信度和响应概率的静电发火电压或发火能量。

## 10 结果评定

10.1 试样在抗人体静电放电试验中不发火为合格, 否则为不合格。

10.2 静电感度试验的数据可作为生产电火工品和使用电火工品系统设计的静电防护依据。

## 11 注意事项

11.1 脚-壳模式的静电放电试验应将试样的脚线接入静电放电电路的负极性端。

11.2 脚-脚模式静电放电试验中未发火的试样, 可作为其他模式的静电放电试验用, 但数量不应占总试样数量的 10%。

