



# 中华人民共和国国家军用标准

FL 1480

GJB 5891.3-2006

---

## 火工品药剂试验方法 第3部分：压药压力—密度曲线测定

**Test method of loading material for initiating explosive device—  
Part 3: Measurement of loading pressure-density curve**

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3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：倪静玲、任志奇、王魁全、盛涤伦、刘虹秋、王丽萍。

# 火工品药剂试验方法

## 第3部分：压药压力-密度曲线测定

### 1 范围

本部分规定了测定火工品药剂压药压力-密度曲线的仪器、设备和材料、环境要求、试验准备、试验步骤及结果处理。

本部分适用于火工品药剂在不同压药压力下装药密度的变化关系的测定。

### 2 原理

将一定质量的被测药剂装入一定直径的管壳内，以不同的压药压力压制，测量压药后药剂装药密度，并绘制成曲线。

### 3 仪器、设备和材料

试验用的仪器、设备和材料应符合以下要求：

- a) 分析天平：最大称量为 200g，分度值为 0.001g；
- b) 水浴烘箱：控温精度为  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；
- c) 压力机：经标准铜柱校准后，与计算压力的误差不应超过  $\pm 5\%$ ；
- d) 内孔百分表及支架：分度值为 0.01mm；
- e) 管壳：平底，内径为 4.5mm~5.0mm；
- f) 压药模具：与所用管壳直径相配套。

### 4 环境要求

实验室温度应在  $16^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 45%~65%，试验室内应有良好的通风设备。

### 5 试验准备

- 5.1 将被测药剂放在水浴烘箱内，在  $40^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$  的温度下烘 4h，或在  $55^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$  的温度下烘 2h，取出，放入干燥器内自然冷却至少 2h 后，备用。
- 5.2 用内孔百分表测量管壳的内径和底厚，精确至 0.01mm；至少测量 21 个~24 个管壳，将测量后的管壳编号。
- 5.3 用分析天平逐个称量已编号的管壳质量，精确至 0.001g，并记录。
- 5.4 称取经 5.1 处理的被测药剂 0.10g，精确至 0.001g，装入一个已编号的管壳中；继续称取同等质量的被测药剂，并逐个装入已编号的管壳中，直至将编号的管壳全部装上被测药剂。

### 6 试验步骤

- 6.1 将已装药剂的管壳放入压药模具，在压力机上分别以 49.0MPa、 $2\times 49.0\text{MPa}$ 、 $3\times 49.0\text{MPa}$ 、 $4\times 49.0\text{MPa}$ 、 $5\times 49.0\text{MPa}$ ……的压力进行压药，每次压下时，保压时间不小于 5s，每个压力点压制三发试样，并且应至少选取七个压力点。
- 6.2 用内孔百分表测量压药后管壳中药面至管壳底部的高度，精确至 0.01mm，并记录。
- 6.3 称量压药后的管壳质量，精确至 0.001g，并记录。

## 7 结果处理

7.1 按公式(1)计算压药后管壳中被测药剂的高度:

$$h = h_2 - h_1 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

 $h$  ——压药后药剂的高度的数值,单位为毫米(mm); $h_2$  ——压药后药面至管壳底部高度的数值,单位为毫米(mm); $h_1$  ——管壳底厚的数值,单位为毫米(mm)。

7.2 按公式(2)计算压药后管壳中被测药剂的质量:

$$m = m_2 - m_1 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

 $m$  ——压药后被测药剂质量的数值,单位为克(g); $m_2$  ——压药后被测药剂和管壳质量的数值,单位为克(g); $m_1$  ——管壳质量的数值,单位为克(g)。

7.3 按公式(3)计算被测药剂的压药密度:

$$\rho = \frac{4m \times 1000}{\pi D^2 h} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

 $\rho$  ——被测药剂装药密度的数值,单位为克每立方厘米( $\text{g}/\text{cm}^3$ ); $D$  ——管壳内径的数值,单位为毫米(mm)。

7.4 以每一压力点三发被测药剂装药密度的平均值表示相应压力点的装药密度,取小数点后两位。

7.5 以装药密度为横坐标,压药压力为纵坐标,绘制压药压力-密度曲线,作为试验结果报出。