

中华人民共和国国家军用标准

FL 1480

GJB 5891.1-2006

火工品药剂试验方法 第1部分：密度测定

**Test method of loading material for initiating explosive device—
Part 1: Measurement of density**

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1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、王魁全、任志奇、刘虹秋、王丽萍、雷印玉、丁敏。

火工品药剂试验方法

第1部分：密度测定

1 范围

本部分规定了测定火工品药剂密度的试剂、材料及仪器、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或小颗粒状火工品药剂密度的测定,不适用于对石蜡油有反应或能被石蜡油膨润的火工品药剂。

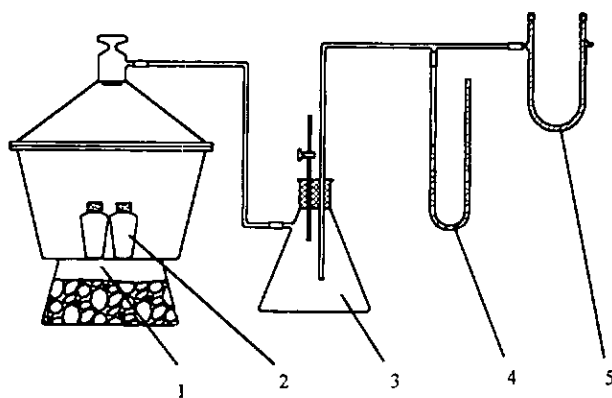
2 规范性引用文件

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。

GB/T 611-1988 化学试剂 密度测定通用方法

3 原理

运用阿基米德定律,根据一定质量的被测药剂所排开密度瓶中已知密度液体介质的质量,计算被测药剂的密度。测定装置示意图如图1。



1—真空干燥器；2—密度瓶；3—安全瓶；4—压力计；5—干燥管

图1 密度测定装置示意图

4 试剂、材料及仪器

试验用试剂、材料及仪器应符合以下要求:

- a) 液体石蜡油: 密度(ρ_1)为 $0.835\text{g/cm}^3 \sim 0.841\text{g/cm}^3$;
- b) 密度瓶: 15mL;
- c) 纸质漏斗;
- d) 真空泵;
- e) 恒温槽: 温度为 $20^\circ\text{C} \pm 0.5^\circ\text{C}$;
- f) 真空干燥器: 直径为 140mm~210mm;
- g) 温度计: 测量范围为 $0^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$, 分度值为 0.5°C ;

h) 分析天平：最大称量为 200g，分度值为 0.0001g。

5 环境要求

实验室温度应在 16℃~35℃，相对湿度为 45%~65%。

6 试验准备

6.1 按 GB/T 611-1988 中密度瓶法测定液体石蜡油的密度，其中恒温槽的温度精度取 0.5℃，测得液体石蜡油的密度(ρ₁)，并应符合第 4 章中 a) 的要求，作为试样的液体介质。

6.2 将密度瓶洗净、烘干备用。

7 试验步骤

- 7.1 将低于 20℃的液体石蜡油小心加入到两个经 6.2 处理的密度瓶中，加至瓶体约三分之二处。
- 7.2 将装有液体石蜡油的密度瓶放入真空干燥器中，抽真空，控制压力逐渐减低，抽至无气泡冒出，再继续抽真空 15min。
- 7.3 把密度瓶从干燥器中取出，加满石蜡油，插上毛细管瓶塞，仔细观察密度瓶，直至无气泡出现，毛细管中应全部充满液体。
- 7.4 用温度计测量恒温槽的温度，将密度瓶放入 20℃±0.5℃的恒温槽中，保温 30min，取出，用棉球将密度瓶外壁擦拭干净，用分析天平称量密度瓶，准确至 0.0002g，其质量记作 m₁。
- 7.5 把密度瓶中的石蜡油倒出，并将密度瓶及其磨口处擦拭干净，称量，准确至 0.0002g。
- 7.6 在已称好的密度瓶口部放上预先制作的纸质漏斗，向密度瓶中倒入被测药剂 1.0g~1.5g，然后再称量，准确至 0.0002g，减去空密度瓶的质量，即得较准确的试样质量，记作 m。
- 7.7 将液体石蜡油小心滴入已装有试样的密度瓶中，并用石蜡油冲洗干净粘附在密度瓶口处的药末，重复 7.2~7.4 的操作，称量装有石蜡油和药剂的密度瓶，准确至 0.0002g，质量记作 m₂。

8 结果处理

8.1 按公式(1)结果处理试样的密度计算：

$$\rho_2 = \frac{m}{m_1 - (m_2 - m)} \cdot \rho_1 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- ρ₂——20℃时被测药剂密度的数值，单位为克每立方厘米(g/cm³)；
- m ——药剂质量的数值，单位为克(g)；
- m₁ ——密度瓶及石蜡油质量的数值，单位为克(g)；
- m₂ ——密度瓶、石蜡油及药剂总质量的数值，单位为克(g)；
- ρ₁ ——20℃时石蜡油密度的数值，单位为克每立方厘米(g/cm³)。

8.2 同一被测药剂样品平行测定两次，测得结果差的绝对值不大于 0.100g/cm³时，取其算术平均值，结果表示至小数点后三位报出。

9 注意事项

所测药剂在倒入密度瓶中时，应在有防护装置的情况下进行操作。