

中华人民共和国国家军用标准

FL 1480

GJB 5891.4-2006

火工品药剂试验方法 第4部分：起爆药流散性测定 安息角法

Test method of loading material for initiating explosive device—
Part 4: Measurement of free-flowing property of primary explosive—
Method of rest angle

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4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：盛涤伦、倪静玲、王魁全、刘虹秋、王丽萍、丁敏。

火工品药剂试验方法

第4部分：起爆药流散性测定

安息角法

1 范围

本部分规定了用安息角法测定起爆药流散性的仪器、装置和材料、试验准备、试验步骤、结果处理及注意事项。

本部分适用于单质起爆药和用化学方法制备的混合起爆药流散性的测定。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

2.1

安息角 rest angle

固体颗粒在自由落成锥体时，其锥体的母线与平面的夹角。

2.2

流散性 free-flowing property

固体颗粒状物质流动、分散和装填入壳体的难易程度。

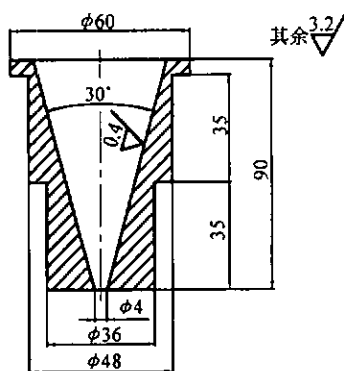
3 原理

将定量的被测药剂通过规定的装置，从一定的高度自由流落到测量平面上，形成锥体，测量锥体的高度和底部直径，计算锥体母线与测量平面的夹角，以此作为安息角评价药剂的流散性。

4 仪器、装置和材料

试验用仪器、装置和材料应符合以下要求：

a) 漏斗：见图1，用金属材料加工成表面光滑、角度为 30° 的漏斗，出口处内径为4mm；



技术要求：

外表面去毛刺；

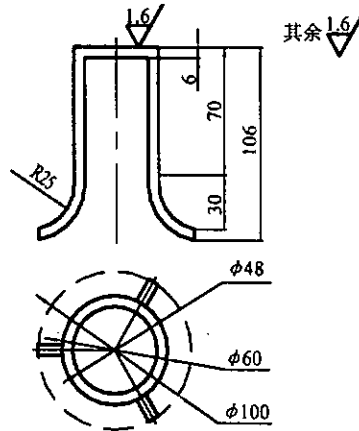
内表面镀铬；

其余导角为 $R=1\sim 2$ ；

材料：铜 H62。

图1 漏斗示意图

- b) 支架：见图 2，用金属材料加工成三角支架，其高度的设计应使漏斗的出药口端面到测量面的距离为 36mm；
- c) 架盘天平：最大称量为 200g，分度值为 0.1g；
- d) 测量坐标纸：尺寸为 150mm×150mm；
- e) 高度游标卡尺：测量范围为 0mm~150mm，分度值 0.02mm；
- f) 防护板、毛刷、涂虫胶漆的纸质簸箕及药勺等。



技术要求：
 表面去毛刺；
 表面镀铬；
 其余导角为 $R=1\sim 2$ ；
 材料：45 钢。

图 2 支架示意图

5 试验准备

- 5.1 被测药剂按相应规定进行干燥，达到技术要求后，在干燥器中自然冷却 30min，备用。
- 5.2 在防护板后的平面上，放上测量坐标纸；将漏斗套在支架上后，将其放在测量坐标纸的正中间。
- 5.3 用架盘天平称取经 5.1 处理的被测药剂 3g，准确至 0.1g，置于纸质簸箕中备用。

6 试验步骤

- 6.1 在防护板后，将纸质簸箕中的被测药剂延漏斗壁缓慢倒入漏斗中，使药剂自由落到测量坐标纸上，形成锥体。
- 6.2 移开漏斗及其支架，用高度游标卡尺测量圆锥体的高度，准确至 1mm。
- 6.3 用铅笔在测量坐标纸上标出圆锥体底面互相垂直的两个直径的端点。
- 6.4 将测量坐标纸上的药剂倒回纸质簸箕中，读出测量坐标纸上标出的两个直径长度，准确至 1mm，取其算术平均值。
- 6.5 用毛刷将漏斗和测量坐标纸上的浮药扫至废药杯中。

7 结果处理

7.1 按公式(1)计算被测药剂的安息角：

$$\theta = \arctan\left(\frac{2h}{D}\right) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

θ ——被测药剂的安息角的数值，单位为度(°)；

h ——圆锥体高度的数值,单位为毫米(mm);

D ——圆锥体底面相互垂直的两个直径平均值的数值,单位为毫米(mm)。

7.2 从同一被测药剂试样中取三个样品测定,取算术平均值报出,所得结果表示至整数位。单次测定结果需满足 $|\theta_i - \theta| \leq 2^\circ$, i 为测量次数,否则应重新进行试验。

8 注意事项

操作过程中,支架应有接地等防静电措施。
