

GBW13204复合固体推进剂燃速标准物质

一、燃速标准物质用途

本标准物质用于检定、标定燃速测试系统和评价燃速测试方法，并可做燃速量值争议的仲裁依据。

二、配方与制备工艺

本标准物质选用与复合固体推进剂体系一致的配方和制备工艺。它由高氯酸铵、丁羟胶、固化剂、增塑剂、铝粉和其它添加剂组成。制备工艺包括：选料→处理→称量→捏合→浇铸→固化→切样→包装等工序。

三、均匀性检验及稳定性考察

本标准物质采用高精度声发射法进行均匀性检验，试样总体单元数为700余根，抽取单元数52根，检验结果均匀性良好，最小取样量1根。

本标准物质采用与均匀性检验同样的方法，经3年多的考察，稳定性良好。今后将继续跟综考察，若燃速量值发生变化将随时通知用户。

四、定值方法与结果

本标准物质经声发射法和靶线法两种不同原理的方法定值。

燃速标准值及其合成标准不确定度：

$10.229 \pm 0.076 \text{ mm/s}$ (测量条件：7MPa，20℃)

五、点火延迟时间的修正

声发射法由仪表记录的时间直接减去点火延迟时间为燃烧时间，然后计算修正点火延迟后的燃速。点火延迟时间取点火丝熔断时间，由实际测量得到。通常用的点火丝为Φ0.3mm的镍铬丝已测得熔断时间平均值0.070秒。

靶线法仪表记录的时间，由于两靶延迟时间基本抵消，不需要再进行点火延迟修正。

六、测试条件的换算

1.燃烧压强的换算

换算的基础声发射法是取修正点火延迟后的燃速，靶线法无需进行点火延迟修正。换算公式如下：

$$r_1 = \exp[\ln r_2 + n(\ln P_1 - \ln P_2)]$$

$$P_2 = \frac{1}{2} (P_3 + P_4)$$

式中 r_1 ——换算到规定压强下的燃速，mm/s r_2 ——修正点火延迟时间后的燃速，mm/s

P_1 ——规定测量压强，MPa

P_2 ——实验压强，MPa

P_3 ——点火开始时压强，MPa

P_4 ——燃烧终了时压强，MPa

n ——压强指数(取0.54)，无量纲

2.试样初温的换算

换算的基础是取压强换算后的燃速。换算公式如下：

$$r_1 = \exp(\ln r + \alpha_r \cdot \Delta T)$$

式中 r ——规定测量条件下的燃速，mm/s

α_r ——燃速温度敏感系数(取0.0021)，1/℃

ΔT ——燃烧升温平均值与规定初温之差，℃

七、储存与运输

本标准物质试样封存于玻璃管内，五根为一组用塑料袋包装。在室温下储存在干燥器中。储存运输按GB191—90《危险货物包装标志》和GB190—90《包装储运图示标志》规定执行。