



到这样高精度的平面波，这对爆炸物理的精确实验工作将是很有价值的。

本文通过基本原理分析，和研制小直径平面波发生器实践获得成功，证明了我们提出的爆轰波调制技术是可行的，也是易于推广使用的。

我们的这一工作还很粗浅，还要从理论上进行定量分析和计算，并补充相应的实验数据，实验精度还有待进一步提高。

A SIMPLE PLANE DETONATION WAVE GENERATOR

Yu Deyang Xu Yunxiang Zeng Xiungfei Xu Kang

在很短的压力脉冲作用下炸药的引爆特性*

贺 风 琴

我们用电爆炸箔驱动塑料飞片进行实验^[1-3]。以电容器为能源，回路参数为电阻 $R = 18 \text{ m}\Omega$ ，电容 $C = 9 \mu\text{f}$ ，电感 $L = 180 \text{ nH}$ ，周期 $T = 8 \mu\text{s}$ 。箔桥是由敷铜板光刻而成的，箔桥的长、宽、厚分别为3、3、0.015mm。飞片为0.15mm厚的聚脂膜，一块2mm厚的有机玻璃板上钻一个 $\Phi 3\text{mm}$ 的孔作为加速腔，引爆的炸药件的厚度分别为2.5、5.0、10.0、15.0mm。实验装置与参考[1]中描述的相同。

在每次实验时，用高速转镜记录炸药爆轰发光的波形，确定爆与不爆。用感应线圈监视爆炸电流，根据所测量的爆炸电流密度，使用Tucker^[2]公式计算飞片的速度，用冲击Hugoniot关系^[1,4]计算冲击压力和脉冲宽度。得到飞片的速度 $v_f = 2.4 \text{ mm}/\mu\text{s}$ ，冲击压力 $P = 8.5 \text{ GPa}$ ，脉冲宽度 $\tau = 0.07 \mu\text{s}$ 。

对直径为 $\Phi 20\text{mm}$ 的不同厚度的钝化PETN药片($\rho_0 = 1.65 \text{ g}/\text{cm}^3$)进行了引爆实验。在接近临界引爆的状态下，得到的结果见表一。

实验结果表明，在接近临界引爆状态的条件下，炸药引爆几率没有随着炸药的厚度的增加而提高。事实说明，炸药在很短的脉冲的作用下，炸药要么迅速被引爆，要么就不能引

* 本文于1981年12月25日收到。

表 1 不同厚度的炸药引爆结果

炸药厚度 (mm)	实验炸药个数	被引爆个数	引爆比例
2.5	7	2	1/3.5
5.0	3	2	2/3
10.0	3	1	1/3
15.0	3	1	1/3

爆。这是由于飞片很薄，脉冲持续时间很短，飞片背后来的稀疏波很快就会到达炸药的界面上，如果飞片撞击产生的刺激不能使炸药反应很快增长为爆轰，则在强稀疏波进入炸药后，很快降压，熄灭炸药的反应。因而可能出现的爆轰增长距离是很短的。因此，炸药的厚度对炸药的引爆没有显著的影响。在很短的脉冲作用下，炸药厚度对临界引爆条件影响不大。延迟起爆距离不能简单地用入射冲击压力或入射冲击波能量关联起来。

何智、张希林参加了实验，与卫玉章同志进行了有益的讨论，在此表示致谢。

参 考 文 献

- (1) Weingart, R. C., et al. 6th Symp. Detonation. (1973), 663.
- (2) Tucker, T. J., SAND-75-0244.
- (3) Stanton, P. L., SAND-75-0221.
- (4) Koch, Julius, 5th Symp. Detonation. (1970), 139.

THE INITIATION CHARACTERISTICS OF PETN UNDER THE ACTION OF VERY SHORT PRESSURE PULSE

He Fengqin

飞片雷管中飞片直径对飞片速度的影响*

王 治 平

在飞片雷管和电炮引爆炸药的实验研究中，飞片速度是一个非常重要的参量。只有知道飞片对靶炸药的撞击速度，才有可能确定炸药所受到的刺激的大小。但是，由于影响飞片速度的因素很多，难以从数学上推导出精确描述飞片速度的表达式。

T. J. Tucker和P. L. Stanton^[1]利用格尼分析方法，导出了一维条件下飞片末速度的表达式：

* 本文于1981年12月25日收到。