

PBX-2 炸药件的枪击试验结果初步表明,随着 PBX-2 炸药长度的增加,枪击试验中炸药反应程度也随之增强。模拟结果与试验结果基本相符,模拟能较好地再现子弹撞击过程。

#### 参考文献:

- [1] Eishu Kimura, Yoshio Oyumi. Sensitivity of azide polymer propellants in fast cook-off, card GAP and bullet impact tests [J]. *Journal of Energetic Materials*, 1997, 15: 163 - 178.
- [2] Jeong Hwan Lee, Jong Cheol Lee. Interior ballistic properties of RDX-based solid propellant [C] // 36th International Annual Conference of ICT & 32nd International Pyrotechnics Seminar, 2005: 104 - 112.
- [3] 唐桂芳, 王晓峰, 李巍. 浇注 PBX 的低易损性能研究 [J]. 含能材料, 2003, 11(3): 163 - 165.  
TANG Gui-fang, WANG Xiao-feng, LI Wei. Study on low vulnerability of cast PBX [J]. *Chinese Journal of Energetic Materials (Hanneng Cailiao)*, 2003, 11(3): 163 - 165.
- [4] 王凯民, 符绿化. 引信爆炸序列钝感化发展研究. 现代引信 [J]. 1995(3): 42 - 49.  
WANG Kai-min, FU Lü-hua. Study on the development of declining sensitivity for fuse detonating series [J]. *Modern Fuses*, 1995(3): 42 - 49.
- [5] 李小柱, 裴养卫. 固体火箭发动机枪击低易损性试验研究 [J]. 弹箭与制导学报, 2000(2): 39 - 42.  
LI Xiao-zhu, PEI Yang-wei. Low vulnerability experimental study of solid rocket engine under popping condition [J]. *Control and Guide of Missilery*, 2000(2): 39 - 42.
- [6] 董海山, 周芬芬. 高能炸药及相关物性能 [M]. 北京: 科学出版社, 1989.

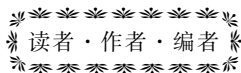
## Reaction Properties for Different Size PBX-2 Explosives in Bullet Impact Test

DAI Xiao-gan, SHEN Chun-ying, Lü Zi-jian, XIANG Yong

(Institute of Chemical Materials, CAEP, Mianyang 621900, China)

**Abstract:** Bullet impact tests for four different sizes ( $\Phi 100$  mm  $\times$  45 mm ( $1^\#$ ),  $\Phi 50$  mm  $\times$  100 mm ( $2^\#$ ),  $\Phi 75$  mm  $\times$  150 mm ( $3^\#$ ) and  $\Phi 100$  mm  $\times$  200 mm ( $4^\#$ )) PBX-2 explosives were carried out by improving test method. The time of bullet perforating target and velocity after perforating target were obtained. The reaction overpressure for different size explosives were measured. The reaction properties for different size PBX-2 explosives were analyzed in bullet impact test. Results show that the reaction of PBX-2 explosive is more violent with longer size. The numerical simulation of bullet impact test for  $1^\#$ ,  $2^\#$  and  $4^\#$  samples was completed by ANSYS/LS-DYNA, and the calculated results are in accord with test results.

**Key words:** explosion mechanics; explosive safety; bullet impact test; numerical simulation



### 推荐一本新书——《高能量密度材料的理论设计》

《高能量密度材料的理论设计》一书由我国炸药量子化学开创者肖鹤鸣教授及他的学生许晓娟和邱玲两位博士编著,由科学出版社 2008 年 3 月出版。全书共三篇 20 章,共 42.2 万字。

高能量密度材料由高能量密度化合物(核心)与其他多种组分所构成,是全世界能源和材料科学家密切关注的焦点。无论是 CL-20, 还是  $N_5^+$ , 还是 ONC, 每一个高能量密度化合物的问世都受到全世界的关注。要在高能量密度材料研制上取得突破,关键是进行分子设计,合成出综合性能优良的高能量密度化合物;其次是进行配方设计,通过实验研制出实用的高能量密度材料。

本书总结了作者在高能量密度化合物分子设计和高能量密度材料配方设计前沿领域所取得的最新研究成果,涉及从分子、晶体到复合材料的构效关系。在第一篇中,在结构-性能关系研究的基础上,作者建设性地提出了高能量密度化合物的能量和稳定性定量标准及其计算方法;在后两篇中,作者详细阐述了有机笼状和氮杂环硝胺两类重要多系列高能物质的研究结果,包括他们的分子、晶体和特别是 PBX 复合材料的性质。该书的出版对我国高能量密度材料的进步无疑起到重要的推动作用。

该书既有重要的学术价值,又有重要的实用价值,特向读者推荐。

(中国工程物理研究院化工材料研究所 李金山 供稿)