

美斯蒂文斯理工学院用聚焦离子束-电镜扫描(FIB-SEM)研究压制PBX的空隙分布

近来,美国美国斯蒂文斯理工学院采用聚焦离子束-电镜扫描(FIB-SEM)研究压制PBX的空隙,结合3D成像模型能够立体显示炸药配方中空隙分布。该空隙表征技术还能对纳米配方进行表征,通过对一种纳米RDX的压制PBX配方的表征,发现空隙的平均尺寸为250 nm,同时还得到了空隙的体积、形状及其立体分布。

(Hongwei Qiu, Tsengming Chou, Woo Y. Lee, et al. Characterization of Voids in an Insensitive RDX-based Nanocomposite Explosive [C] // Insensitive Munitions and Energetic Materials Technology Symposium, Las Vegas, NV May 14 - 17, 2012.)

美大规模制备IMX-104钝感熔铸炸药

IMX-104钝感熔铸炸药是美军近年研制的一种满足IM要求、性能与B炸药相当、用于取代B炸药的钝感熔铸炸药(图),它由DNAN、NTO和RDX三种炸药配制而成、可用现有熔铸炸药设备生成的新型现代钝感熔铸炸药,现已用于81mm和60mm口径的迫击炮装药,120mm口径迫击炮装药也在计划之中。为了满足这些武器装药的需求,美军已在霍尔斯顿陆军弹药厂(Holston Army Ammunition Plant)大规模制备IMX-104钝感熔铸炸药,每批生成量超过了1300lb(可能为1500lb/批)。

(Virgil Fung, Ben Schreiber, Charlie Patel, et al. Large Scale Manufacturing of Insensitive Explosive IMX-104 at Holston Army Ammunition Plant [C] // Insensitive Munitions and Energetic Materials Technology Symposium, Las Vegas, NV May 14 - 17, 2012.)

IM Test:	Fast Heating	Slow Heating	Bullet Impact	Fragment Impact	Sympathetic Reaction	Shaped Charge Jet Impact
81mm M889A1 (Comp-B)	(II)	(II)	(II)	(II)	(FAIL)	(FAIL)
81mm M889A1 (IMX-104)*	V	V	V	V	(PASS)**	(FAIL)

美大规模制备IMX-101钝感熔铸炸药

IMX-101钝感熔铸炸药是美军2010年开始用于代替TNT炸药用于炮弹装药钝感熔铸炸药,在155mm口径M795炮弹表现出卓越的IM性能(图),它由DNAN、NTO和NQ三种炸药配制而成、可用现有熔铸炸药设备生成的新型现代钝感熔铸炸药,现已用于155mm口径M795中,155mm口径M1122和105mm口径炮弹的装药也在进行之中。为了满足这些武器装药的需求,美军已在霍尔斯顿陆军弹药厂(Holston Army Ammunition Plant)大规模制备IMX-101钝感熔铸炸药,每批次生成量超过了1200lb(可能为1500lb/批)。

(Virgil Fung, Ben Schreiber, Charlie Patel, et al. Process Improvement and Optimization of Insensitive Explosive IMX-101 [C] // Insensitive Munitions and Energetic Materials Technology Symposium, Las Vegas, NV May 14 - 17, 2012.)

IM Test:	Fast Heating	Slow Heating	Bullet Impact	Fragment Impact	Sympathetic Reaction	Shaped Charge Jet Impact
155mm M795 (TNT)	III	III	IV	IV	FAIL	FAIL
155mm M795 (IMX-101)	V	V	IV*	V**	PASS	PASS

加拿大研制铝化的DNAN为基钝感熔铸炸药OSX-12

IMX-104(加拿大军方编号OSX-7)用于替代B炸药DNAN为基的新型钝感炸药,为了完善DNAN为基的系列钝感熔铸炸药,加拿大军方研制铝化版IMX-104钝感熔铸炸药,命名为OSX-12,它由DNAN、NTO、RDX和Al四种组分配制而成。通过粘度、沉降和冷却性能与IMX-104对比研究,发现OSX-12有更高的粘度、更快的沉降速度和冷却性能。爆轰性能的表征试验表明OSX-12的爆速是B炸药的90%,爆压为B炸药的80%。

(Annie Vézina, Pierre Pelletier. Studies on OSX-12 formulation, an aluminumized DNAN based melt-pour explosive [C] // Insensitive Munitions and Energetic Materials Technology Symposium, Las Vegas, NV May 14 - 17, 2012.)

(张光全 编译)