

doi: 10.7690/bgzdh.2013.01.016

美国弹药工业基础现代化改造进程探析

范夕萍¹, 陈煜², 任晓雪¹, 彭翠枝¹

(1. 北方科技信息研究所, 北京 100089; 2. 北京理工大学材料科学与工程学院, 北京 100081)

摘要: 充足及时的弹药供应是实现作战目标、确保士兵安全的关键因素。在分析现代战争对弹药工业基础现代化改造需求的基础上, 阐述美国陆军弹药工业基础现代化改造进程, 包括弹药工业基础主要构成、现代化改造专项资金支撑情况和当前现代化改造进程, 并简要介绍美国弹药工业基础现代化改造战时规划和未来发展目标。该研究可为我国制定弹药发展规划提供一定的参考。

关键词: 美国; 弹药工业基础; 现代化改造

中图分类号: TJ410.5 **文献标志码:** A

Study on Development of US Ammunition Base Modernization

Fan Xiping¹, Chen Yu², Ren Xiaoxue¹, Peng Cuizhi¹

(1. North Institute for Scientific & Technical Information, Beijing 100089, China;

2. School of Materials Science & Engineering, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China)

Abstract: Sufficient ammunition supply was main factor for achieving operation purpose and keeping soldier safe. Based on the requirement of modern warfare on ammunition industrial base modernization, the development of US ammunition industrial base modernization was summarized, including main structures of ammunition industrial base, the status of modernization funding and modernization project progress. Furthermore, US industrial base strategic plan and future development goal were discussed. The research results may be useful to ammunition development plan in our country.

Key words: US; ammunition industrial base; modernization development

0 引言

“伊拉克自由行动”、“持久自由行动”等近期战事再次证明, 实战中, 充足及时的弹药供应是实现作战目标、确保士兵安全的关键因素。而通常情况下, 保持足够的弹药供应已经是很大的挑战, 特别是在战时, 由于弹药需求急剧增加和战前储备有限等原因, 要满足前方的作战需求, 弹药工业基础面临的挑战就会成倍增加。

近些年, 美国积极对弹药工业基础进行调整和现代化改造, 制定了“军事基地调整和关停(base closure and realignment commission, BRAC)”、“弹药工业基础战略规划 2015”(industrial base strategic plan: 2015)等计划, 并逐年下发专项改造资金, 对现有 10 家弹药厂进行现代化改造, 以确保弹药供应充足, 同时提高弹药生产安全性, 降低环境污染。笔者对美国陆军弹药工业基础现代化改造进程进行分析, 为我国制定弹药发展规划提供一定的参考。

1 10 家弹药厂构筑美国弹药工业基础

作为弹药工业的重要基石, 弹药厂的技术先进性和高生产能力是满足军方弹药所需的重要保障。美国对弹药工业的调整和现代化改造力度持续不减, 2005 年制定了 BRAC 计划^[1], 对国防部下设的军事基地进行调整或关停。秉承“去冗存精”的理念, 一方面关停冗余或“战时生产、停战即停产”的战备弹药厂, 在 2009—2010 年两年间, 关停了密西西比(Mississippi)、隆斯塔(Lone star)、堪萨斯(Kansas)和里弗班克(River bank)4 家陆军弹药厂, 停止了西拉(Sierra)陆军仓库和红河(Red river)弹药中心的弹药存储任务; 另一方面投入大额专项资金, 着重扶持重要弹药厂, 如在雷德福陆军弹药厂建立黑索今、奥克托今、硝化甘油、混合炸药、发射药等生产线, 并保持全线生产, 确保和平时期弹药储备和基础研究所需; 将关停弹药厂的关键生产线和生产技术转移到米兰陆军弹药厂、湖城陆军弹

收稿日期: 2012-10-21; 修回日期: 2012-11-12

作者简介: 范夕萍(1978—), 女, 山东人, 博士, 从事火炸药情报研究。

药厂、岩岛兵工厂等。最终目标是保证重要弹药基地获得充足的研发、升级、改造资金,提高弹药生产效率 and 产品质量,能及时、保质保量地提供急需弹药,同时节约弹药基地维持成本,满足现代国防需求,适应未来国防发展战略。

通过历次调整,美国弹药基地数量从二战时期的34家缩减到2008年的14家,再缩减到如今的10家(如表1),它们共同构筑了美国弹药工业基础,承担着向美国各军种提供常规弹药的任务。同时,

其运营方式也从早先的全部是“国有国营”,转变为“国有国营”、“国有私营”并存。在10家弹药厂中,4家是“国有国营”企业,主要进行炸弹、烟火剂、迫击炮/火炮弹药的装填、装配和包装(load assembly package, LAP);6家为“国有私营”企业,其中雷德福、米兰、湖城弹药厂是美国国防部指定的小口径和中口径弹药生产基地,其余3家弹药厂主要生产大口径弹药,包括空投炸弹、烟雾弹、爆破弹和炸药包等。

表1 美国陆军10家弹药厂及其主要生产经营范围

运营方式	弹药厂	主要生产经营范围
国有国营	阿莱斯特(McAlster)弹药厂	500磅、1000磅和2000磅炸弹;智能弹药;炸药安全/工程;弹药非军事化处理研究、开发;训练弹管理。同时还是弹药仓库、防务弹药中心。
	克兰(Crane)弹药厂	127mm、76mm弹药的装填、装配和包装;照明弹筒、烟火剂、闪光剂;弹药仓库。
	派因布拉夫(PineBluff)兵工厂	烟幕弹、白磷、红磷,弹药仓库。
	岩岛(Rock Island)兵工厂	大口径弹药生产线。
国有私营	雷德福(Radford)弹药厂	火药制造厂,主要生产火箭、炮弹、坦克、中口径弹药用火药,所有火药用NC。
	霍尔斯顿(Holston)弹药厂	RDX、HMX等炸药。
	阿依华(Iowa)弹药厂	导弹战斗部;120mm坦克、105/155火炮的装填、装配和包装。
	米兰(Milan)弹药厂	迫击炮弹、40mm炮击炮弹药筒、C-4挤出炸药的装填、装配和包装。
	湖城(Lake city)弹药厂	5.56mm、7.62mm、12.7mm、20mm小口径弹药。
	斯克兰顿(Scranton)弹药厂	155mm弹壳和120mm炮击炮弹等大口径弹药的金属部件。

总体上看,美国对部分重要弹药厂进行的初期现代化改造已初见成效,升级后的弹药生产线产量增大,基本能满足当前弹药所需^[2]。比如“9·11”事件发生后的那段时期,美军对小口径弹药的需求急剧增加,改造后的湖城弹药厂的年产量提高了3倍,其他一些弹药厂,比如米兰、雷德福和霍尔斯顿弹药厂也为满足军队需求升级了生产线,提高火炸药或弹药产量。

2 专项资金确保现代化改造顺利进行

在先期现代化改造的基础上,美国国防部持续大力资助弹药工业基地进行现代化改造,在每一财年的陆军弹药采购计划中,均投入数亿美元的专项资金(如图1),2013财年将达到4.06亿美元,且投资力度呈逐年递增的趋势,至少将持续到2015年^[3-5]。

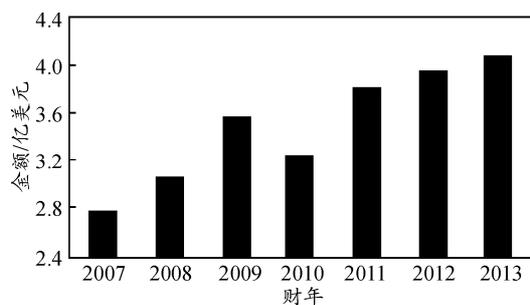


图1 美国“陆军弹药采购”计划中弹药工业基础资助金额

从近些年国防部弹药采购情况来看,雷德福、霍尔斯顿、湖城、斯克兰顿、阿依华和米兰6家“国有私营”陆军弹药厂是主要弹药采购基地,对其进行重点扶持和现代化改造是实现及时、足量、高质量弹药供应的重要保障。国防部在2003—2010财年,向上述6个弹药厂累计投入12.09亿美元的现代化改造资金(如表2),改造内容包括:修建关键基础设施、建立新的生产线或生产车间、提高弹药产量和质量、提高操作安全性、降低环境污染等。2011财年投资金额为1.44亿美元,2012—2015财年,国防部还计划投资5.26亿美元推动上述弹药厂现代化改造的持续进行^[6]。

表2 美国陆军“国有私营”弹药厂改造项目

弹药厂	资助金额	
	亿美元	
	2003—2010财年 总资助金额	2011—2015年需求的 总金额
雷德福	4.20	3.27
湖城	3.01	0.34
霍尔斯顿	2.87	2.02
斯克兰顿	0.58	0.35
阿依华	0.95	0.45
米兰	0.21	0.03
累计	12.09	6.70

截至2011年,部分现代化改造项目已基本完成,成果显著,尚有159个项目还在进行。如雷德福陆军弹药厂耗资1.10亿美元于2010年10月竣工建成的新型硝酸/硫酸浓缩车间,能提供优质硝化纤

维生素生产原料——浓硝酸和浓硫酸，满足全军常规弹药对硝化纤维素的需求。新车间废酸回收率提高到 98%，氮氧化物气体排放量减少了 80%，废水量减少了 35%，操作环境更加安全、环保，生产成本显著降低，每年将节约 24 万磅蒸汽、46 万美元天然气，以及 20 多万美元的电费、人工费、维护费等费用；湖城弹药厂 200 套生产设备的现代化改造第一阶段已基本完成，小口径弹药生产效能大幅提高，年产能从 2003 年的 6 亿发，提高到目前的 160 亿发，且生产线符合当前职业安全与健康规范和法律要求；霍尔斯顿陆军弹药厂耗资 1.43 亿美元，对酸制造设备进行现代化或整顿，并从 A 区转到 B 区，计划于 2013 年 12 月结束。通过将 A 区的乙酸和无水酸处理设备转移到 B 区，约消除 11.27 km 的管道，同时减少基础设施面积，提高操作安全性和可靠性，降低生产中断危险和环境污染。

值得一提的是，作为美国弹药工业的核心，雷德福陆军弹药厂是现代化改造的重中之重。该弹药厂生产的硝化纤维素是火药和炸药的必需成分，适用于美国国内生产的所有口径枪弹、炮弹和火箭炮，不仅是陆军，美国海军、空军都对其依赖有加。在现有的 10 家弹药厂中，只有雷德福拥有酸浓缩器，制造硝酸和硫酸，然后进一步合成硝化纤维素。同时雷德福弹药厂还是唯一一家能够生产专用发射药的企业（某些坦克炮弹和火箭炮弹必须使用这种类型的发射药）。

3 近期发展目标

美国陆军作为常规弹药唯一管理者 (single manager for conventional ammunition, SMCA)，对弹药军事基地进行调整和初期现代化改造的同时，于 2009 年制订了《弹药工业基础战略规划 2015》，将对整个弹药工业基地进行合理改造和升级，即在合适的时间、地点，在花费适当成本的前提下生产高质量弹药产品，所有工作预计在 2015 年完成，旨在满足平时时期储备和战时弹药需求量急剧增大的要求，同时适应联合作战士兵的发展需求^[7-8]。

《弹药工业基础战略规划 2015》包括联合作战士兵远景、财政和资源计划远景、制造过程远景以及通信、创新和劳动力远景 4 大部分。其中制造过程远景部分有 2 大目的：一是现代化改造弹药工业基础，提高其生产能力；二是提高弹药供应链响应能力。

《弹药工业基础战略规划 2015》中的现代化改

造对象是现有的 10 家陆军弹药厂，最终目的是：1) 提高弹药生产能力，以满足当前和未来武器弹药需求；2) 降低陆军弹药厂的生产成本和占地面积；3) 高效满足计划目录备忘录 (program objective memorandum, POM) 要求。此外，美国国防部提出，在实现上述现代化改造目标的同时，要充分重视弹药基地改造对环境造成的负担，通过新建绿色硝化纤维素生产线、建立新的废水处理厂和厂区供电系统等举措降低弹药生产对环境的影响，满足环保局的特定环境法规和安全标准要求。

4 弹药工业现代化改造未来发展目标

目前，美国军方对弹药工业基础的现代化改造政策是持之以恒的，最终目标是通过弹药工业基地进行现代化改造提高其生产能力、弹药质量和操作安全性，同时使弹药厂更加多样化，满足下一代武器装备，比如钝感弹药、动能导弹、绿色弹药等新型弹药发展需求，以确保作战部队在战时与平时时期都有充足的弹药供应。

5 结束语

美国弹药工业基础现代化改造取得一定进展，已成为实现充足弹药供应、确保士兵安全的重要保障，未来若能有针对性地获得国外更加详细的弹药工业基础现代化改造措施和具体成果，必将对我国相关弹药规划的制定和项目的实施起到一定的借鉴作用。

参考文献：

- [1] 2005 Defense base closure and realignment commission report[R]. America: BRAC Commission, 2005, www.brac.gov.
- [2] 知远, 易水寒. 美国弹药工业现代化改造之路[J]. 轻兵器, 2009, 16(11): 23-25.
- [3] FY2011 Procurement of Ammunition, Army, Ammunition Production Base Support[R]. US Army, 2010: 8-12.
- [4] Army Modernization Strategy[R]. US Army, 2010: 56-59.
- [5] FY2013 Procurement of Ammunition, Army, Ammunition Production Base Support[R]. US Army, 2012: 10-26.
- [6] Matthew Zimmerman. PM Acquisition Panel: PD Joint Services, Munitions Executive Summit[C]. US Army, 2011, 2: 4.
- [7] Matt Zimmerman. Ammunition Industrial Base Modernization Brief. Munition executive summit[C]. US Army, 2010, 5: 6.
- [8] Program Executive Office Ammunition, Single Management of Conventional Ammunition (SMCA) Industrial Base Strategic Plan: 2015[R]. January 2009: 1-4.