

doi: 10.7690/bgzdh.2014.01.004

海军舰炮制导弹药发展探讨

汪汇川, 黄义

(海军大连舰艇学院博士生队, 辽宁 大连 116018)

摘要: 针对国外舰炮制导弹药的现状及特点, 从维护国家海上战略利益、维护国家主权不受侵犯和战斗力建设转型发展等方面, 论证发展舰炮制导弹药的必要性和紧迫性。瞄准未来信息化海战特点和海军作战需求, 结合科技发展水平, 探讨舰炮制导弹药的发展原则、发展规划、发展步骤、发展内容和发展方法, 从舰炮口径、制导模式、重点项目上提出发展重点。预估结果表明, 发展舰炮制导弹药具有极其显著的军事效益和经济效益。该研究成果可为舰炮制导弹药发展决策提供有益参考。

关键词: 舰炮; 制导弹药; 军事需求分析; 发展思路; 作战能力

中图分类号: TJ410 **文献标志码:** A

Discussion of Developing Naval Gun Guided Ammunition

Wang Huichuan, Huang Yi

(PhD Brigade, Dalian Warship Academy of PLA Navy, Dalian 116018, China)

Abstract: Aiming at the status and features of naval gun guided ammunitions of other countries, the necessity and urgency of developing guided munitions for our navy are demonstrated from the following aspects: safeguarding national maritime strategic interests and sovereignty, navy transformation and development, surface warship fire system, and lightening wartime logistic support. Aiming at the characteristics of informational battle and navy operational requirements, the principles, plans, steps, contents and methods of developing guided munitions are discussed according to China's technological level, while some key points in developing gun caliber, guided mode and important projects are also proposed. The combat capabilities of guided ammunitions are analyzed and predicted, and it is showed that developing guided ammunitions will bring great benefits to military and economics. It is reference to develop naval gun guided ammunitions.

Keywords: naval gun; guided ammunitions; military requirements analysis; developing ideas; combat capabilities

0 引言

弹药是武器系统的重要组成部分之一, 是实现武器打击效应终端。为适应未来作战需求, 以美国为代表的各军事强国正着力实施“远程压制, 精确打击, 高效毁伤”多种制导弹药发展计划。进入 21 世纪, 军事高新技术迅速发展并广泛应用于新型弹药研发中, 促使制导弹药品种越来越多, 性能大幅度提高, 呈现出制导弹药引领未来作战主流弹药新潮流之势。

1 国外舰炮制导弹药的现状及特点

国外十分重视舰炮制导弹药的研发, 美国、意大利和法国代表当前世界先进水平, 其发展现状如表 1。从表 1 中可以看出, 国外舰炮制导弹药发展具有下述特点^[1-2]:

1) 发射制导弹药的火炮口径为中大口徑。口径大可携带战斗部能量大、射程远, 而且对制导系统

微型化要求也降低。

2) 打击目标重点是对陆攻击和反导。目前, 现役中大口径火炮制导弹药几乎全部用于对陆远程精确打击^[3], 惟有意大利的“飞镖”76 mm 制导弹药主要用于反导。

3) 战斗部类型多。在同一口径系列发展了子母战斗部、杀爆战斗部、多用途战斗部、特种战斗部等多型战斗部, 以满足对不同目标精确打击与毁伤的需要。

4) 射程远。大部分传统弹药射程不超过 30 km, 制导弹药射程为其 2~3 倍, 有的制导弹药射程甚至已经达到了 185 km^[4]。

5) 制导体制多种。打远程目标以 GPS/INS 制导体制为主, 兼有毫米波驾束或红外制导。双模复合制导体制正成为制导弹药体制发展方向^[5]。

国外舰炮制导弹药的发展现状和特点给我海军舰炮制导弹药的发展提供了有益的参考。

收稿日期: 2013-08-03; 修回日期: 2013-09-04

基金项目: 国家预先研究基金

作者简介: 汪汇川(1984—), 女, 安徽人, 博士研究生, 从事军事运筹学研究。

表 1 国外舰炮制导弹药

| 国家 | 型号 | 弹径/mm | 弹重/kg | 弹长/m | 战斗部及质量/kg | 射程/km | 制导体制 | 精度/m |
|-----|-----------------|-------|-------|------|------------------------------|---------|---------|--------------|
| 美国 | EX-171 ERGM | 127 | 50.0 | 1.55 | 单一战斗部, 18 | 110 | GPS/INS | 10~20 |
| | 远程对地攻击炮弹(LRLAP) | 155 | 118.0 | 2.45 | 破片杀伤战斗部, 12 | 154 | GPS/INS | — |
| | 自主式海军支援炮弹(ANSR) | 127 | 46.5 | 1.55 | 7 000 枚钨制预制破片, 11.5 | 140 | GPS/INS | < 10(100 km) |
| 意大利 | “火山”-A 无制导增程型 | 127 | 29 | 0.95 | 杀爆战斗部, 15 | 75 | — | — |
| | “火山”-B 精确制导型 | 127 | — | — | 半穿甲战斗部 | 90 | GPS/INS | > 80% |
| | “火山”-C 远程型 | 127 | 34 | — | — | 100~120 | GPS/INS | 3~10 |
| | “飞镖”(DART) | 76 | — | — | 破片战斗部, 2.5 kg | 35 | 毫米波架束制导 | — |
| 法国 | 远程型“鸬鹚” | 155 | 47 | 0.9 | 63 枚双用途弹药 或 3 枚 BONOUS 弹药 | > 60 | GPS/INS | — |
| | 超远程型“鸬鹚” | 155 | 61 | 1.4 | 77 枚双用途弹药 或 4 枚“泥鸽”弹药 | 85 | GPS/INS | < 10 |
| | 单 100 | 100 | — | — | — | — | 红外制导 | — |

2 舰炮制导弹药的发展必要性

2.1 维护国家海上战略利益的迫切需要

1) 捍卫海洋国土。

我国拥有近 300 万平方公里的“海洋国土”，其中与周边 8 个国家存在海洋权益之争的约占一半，海洋资源被大肆强行掠夺，迫切需要水面舰艇对海洋国土加以有效捍卫。

2) 保护海上经济活动安全。

从 20 世纪 90 年代以来，我国海洋经济年增长 20% 以上，预计到 2020 年，海洋经济产值将占 GDP 的 10% 左右，逐渐成为国家经济发展的重要支点，这就要求我海军必须具备有效保卫海上经济活动安全的能力。

3) 确保海上战略通道畅通。

我国经济发展对石油和主要矿产资源(如铁矿石)有着极大的对外依存度。而海外资源进口的 90% 以上必须通过海运，海军承担保卫海上战略通道安全的迫切性越来越突出。

2.2 维护国家主权不受侵犯的迫切需要

我国海上周边热点问题(如钓鱼岛问题、南沙问题)均与美日等相关国家有着直接或间接的关联，而美日在制导弹药的研发方面居于世界领先地位，并对我实行军事封锁，亡我之心不死。我海军只有大力发展舰炮制导弹药，大幅提高打击能力，才能维护国家主权不受侵犯。

1) 完善舰载反导火力梯次。

舰空导弹射程近界存在一个盲区，而此区是舰炮制导弹药的高效反导区。所以，发展舰炮制导弹药，可以进一步完善舰载防空反导火力梯次配置，大幅度提高舰艇对突防反舰导弹的打击能力。

2) 提升舰艇对岸作战效能。

舰载导弹具有携载和使用不便，以及过于昂贵

的缺点。发展舰炮远程精确制导弹药，不仅费用低，而且可以使海军舰艇能够在安全的离岸距离上，对岸上大纵深目标实施精确打击，大幅提升舰炮对岸作战效能^[6]。

3) 拓宽舰艇对海应用领域。

在反舰导弹射击死区内应付突发事件，或在岛礁区突然发现目标时，舰炮的作用是无法取代的。此外，在执行巡逻、警戒、护渔、护航、海上反恐、封锁等任务时，舰炮使用制导弹药向目标射击更加可控、经济、方便，并可在作战过后的外交斗争中占据主动地位。

未来海战，要求我海军舰艇具有远洋、持续作战能力。而舰艇所携带弹药量有限，若使用传统弹药，有时连一次作战任务都完不成，战时补给是影响战斗进程的软肋或瓶颈。若使用制导炮弹，水面舰艇在不补给情况下可以持续完成多次作战任务。所以，发展舰炮制导弹药，是海军水面舰艇持续作战、减少战时后勤保障负担的迫切需要。

2.3 战斗力建设转型发展的迫切需要

1) 实现海军战略转型。

为履行海军战略使命，美俄英法意等西方军事强国海军早在 20 世纪 90 年代中期就制定了舰炮制导弹药研制发展计划。目前，我海军正处于战略转型期——由近海防御型向远海防卫型转变。为满足我海军战略转型的需要，应大力研发舰炮制导弹药，努力缩小与西方军事强国的差距。

2) 满足作战需求转型。

远海防卫对水面舰艇作战能力需求大，只有实现精确打击才能保障连续作战，只有加快舰炮制导弹药的发展才能提高水面舰艇持续作战能力。研发舰炮制导弹药是水面舰艇作战需求转型的需要。

3) 达成作战目的转型。

现代或未来作战强调对敌战略要害实施斩首

式、点穴式的打击而不是大量歼灭对方有生力量，还要减低附带毁伤，这就要求必须发展精确打击武器^[7]，而对舰炮兵器来说，就是要发展舰炮精确制导弹药，大幅度提高水面舰艇作战效能，满足作战目的的转型要求。

3 舰炮制导弹药的发展思路

3.1 发展原则

发展海军舰炮制导弹药，应以作战需求为牵引，以作战能力建设为目标^[8]，发展原则如下：

- 1) 长远规划，分段发展，突出急需，逐步完善；
- 2) 装备一代，研制一代，预研一代，探索一代；
- 3) 精干系列，简化品种，提高性能，降低成本；
- 4) 通用化，系列化，模块化，经济化；

5) 先易后难，先简后繁，先个体后系列，先专用后通用，先一般后高级。

3.2 发展策略

3.2.1 瞄准前沿，超前预测

认清世界新军事变革规律，准确把握信息化海战特点，科学制订舰炮制导弹药发展规划。把规划的基点定在着力提高舰炮作战能力这一根本目标上来，把规划的起点放在实现舰炮制导弹药跨越这一根本任务上来，把规划的重点转到前瞻性、关键性的信息技术上来。

3.2.2 科学安排，分步实施

发展舰炮制导弹药要科学安排，分步实施。第一阶段，以作战需求为牵引，解决舰炮制导弹药有无问题。第二阶段，积累经验后提高质量，初步构建起具有一定成熟度的舰炮制导弹药发展体系。第三阶段，研发真正意义上的舰炮制导弹药，达到具有较高指挥控制、态势感知、快速部署、联合作战和实时保障的作战能力。

3.2.3 区分主次，突出重点

从舰炮作战运用看，以对岸精确打击和海上防空反导为重点；从舰炮制导弹药技术看，应着力强化精确制导、远程、侦察传感、通信控制、电子干扰、特种高爆等信息一体化技术研发。不搞齐头并进，要分先后主次，突出重点。

3.2.4 引进借鉴，多元协作

坚持特色、自主研发，同时引进借鉴国外先进军事技术与思路，借鉴国内外先进商用技术。打破传统体制和专业职能的界限，打破条块分割，实现

力量交叉融合，使部队、研究所、院校、工厂紧密结合，充分发挥各自所长。

3.3 发展重点

3.3.1 舰炮口径

借鉴国外舰炮制导弹药发展现状和特点，结合我海军舰炮口径重点发展系列，舰炮制导弹药口径选中口径以上舰炮较为适宜，口径太小研制制导部件太难，口径大弹体不仅能够容纳制导部件，而且也能携带更多有效战斗部^[6]。

3.3.2 制导模式

就舰炮制导弹药而言，打击海上目标以主动毫米波、被动红外及其复合制导模式优势显著，打击空中目标以毫米波驾束、红外末制导及其复合制导模式优势显著，打击岸静止目标采用 GPS(北斗)/INS 制导模式优势突出^[9]。

3.3.3 重点项目

海军应根据舰炮未来作战任务需求，优先高点地重点发展中大口径舰炮制导弹药，注重系列化、通用化、模块化，以跨越式发展尽快缩小与世界强国间的差距，提高我海军水面舰艇作战能力。

4 舰炮制导弹药的作战能力预计

4.1 防空反导能力预计

发展中口径舰炮防空反导制导弹药，将使水面舰艇防空反导能力实现大幅度跨越：

1) 舰艇反导安全近界大幅度增加。计算表明：中口径舰炮使用制导弹药对 1 枚反舰导弹抗击，击毁距离在 4 000 m 以上，即使连续抗击 3 枚来袭反舰导弹流，最近一枚导弹击毁距离也大于 1 000 m，这比末端高射速小口径舰炮击毁来袭导弹近界距离大得多。安全近界越大被击毁导弹的破片对舰艇损伤越小，舰艇越安全。

2) 持续抗击反舰导弹数量多。计算结果表明：若驱护舰装备的中口径舰炮携弹量全部为制导弹药时，一次海上执行任务可持续有效抗击近百枚来袭反舰导弹。而使用传统常规弹药抗击反舰导弹效能低、数量少。

3) 1 枚舰炮制导弹药就可将飞机击毁。飞机相比导弹速度低、被弹面积大，在舰炮有效射程内，1 枚舰炮制导弹药就可有效击毁来袭飞机，作战效能高。

4.2 远程对岸作战能力预计

发展大口径舰炮对岸远程制导弹药，将使水面

舰艇对岸作战能力实现大幅度跨越^[6]。

1) 制导弹药对岸打击目标数是常规弹药的 100 多倍。

若使用传统普通(无控)炮弹,发射几百发炮弹才能对点目标有 1~2 发直接命中。若使用对岸远程制导弹药,对 1 个点目标只需发射 1~2 发制导弹药即可命中、毁伤目标。若大口径舰炮携弹量全部为对岸制导弹药,可承担对岸上 100~200 个点目标的精确打击,是常规弹药打击目标数的 100 多倍。

2) 作战耗时、投入作战兵力大幅度减少。

一艘舰艇使用传统(无控)弹药摧毁岸上 1 个点目标,需要发射近 200 枚弹药、耗时约 1~2 h,而使用制导炮弹仅需要 1~2 发、耗时大约 2~3 min;对敌炮兵营打击时,常规弹药需要 2~3 艘舰艇,而使用制导弹药仅需要 1 艘舰艇就可以完成任务。

3) 对岸火力支援距离提升到 80~100 km。

目前,常规弹药对岸火力支援有效距离在 20 km 左右,水面舰艇受到敌岸上火力严重威胁。对岸远程精确制导弹药将使水面舰艇对岸作战距离提升到 80~100 km,不仅使舰艇离岸距离增加到 40~60 km,而且打击目标纵深扩大到 40~60 km,增大水面舰艇自身安全概率和延伸登陆部队上岸后火力支援伴随距离。

4) 间接损伤大幅度减小。

大口径舰炮对岸远程制导弹药,在对陆作战中采用斩首式、点穴式精确打击,大幅度减少对友军、平民所造成的间接损伤,避免传统弹药精度差、散布大造成目标周围大面积附带毁伤,这在新闻转播异常发达的今天能够将舆论谴责降低到最低水平。

4.3 对海作战能力预计

当前,水面舰艇对海上目标实施精确打击主要依靠舰舰导弹,发展大中口径舰炮制导弹药后,将为水面舰艇实施对海精确打击提供一种新的作战手段,大幅提升对海作战能力。

1) 击毁敌舰艇数为常规弹药 40~60 倍。

传统弹药用于海上炮战,通常需要舰艇编队才能完成击毁单艘同类型敌舰任务,若使用制导炮弹,一艘舰艇携带弹药量可击毁 20~30 艘敌舰,单艘舰艇击毁敌舰数为常规弹药 40~60 倍。

2) 击毁敌舰艇作战时间缩短 40 倍以上。

配备传统弹药的 3 艘驱逐舰编队击毁 1 艘同类型敌舰,需要时间约 120 min,而使用制导炮弹单艘驱逐舰击毁 1 艘同类型敌舰,仅需要 3~4 min,

作战时间缩短 40 倍以上。

3) 击毁敌舰艇弹药消耗量减少 60 倍以上。

配备传统弹药的 3 艘驱逐舰编队击毁 1 艘同类型敌舰,需消耗弹药 300 余发,而使用制导炮弹击毁 1 艘同类型敌舰,仅需要大约 10 发,弹药消耗量减少 60 倍以上。

与导弹相比,舰炮具有携弹量大、反应时间短、抗干扰能力强、能连续作战、使用灵活、效费比高等优点。研装舰炮对海制导弹药后,打击中、近程海上目标时可弥补舰舰导弹不足,尤其是岛礁区遭遇战,以及海上反恐和维护海上权益等非常规作战情况下,舰炮对海精确打击能力无疑有着更大的有效性、灵活性和突出特点。

5 结束语

精确作战是未来信息化作战中最基本的作战样式,制导弹药是实现精确作战的前提。为实现未来精确作战要求,必须认识我海军舰炮制导弹药发展的紧迫性,科学规划,下大力气稳步发展,逐步缩小与发达军事强国的差距,大幅度提高水面舰艇作战能力。

参考文献:

- [1] 吴杰. 外军舰炮制导炮弹发展现状及对我军的启示[J]. 海军航空工程学院学报(综合版), 2008, 6(1): 91-92.
- [2] 岳松堂. 外军炮兵制导弹药的发展及影响[J]. 外军炮兵, 2008(7): 32-37.
- [3] US Army Awards Top 10 Inventions of 2007[N/OL]. US: Defense Industry Daily, 2008-07-27. <http://www.defenseindustrydaily.com/US-Army-Awards-Top-10-Inventions-of-2007-04997/>.
- [4] XM982 Excalibur 155mm Precision Guided Extended Range Artillery Projectile[N/OL]. US: Globalsecurity.org, Retrieved 2007-05-27. <http://www.globalsecurity.org/military/systems/munitions/m982-155.htm>.
- [5] Mike. Navy Advanced Gun System Scenario: Asymmetric Warfare [N/OL]. US: Advanced gun system, Retrieved 2010-01-13. <http://advancedgunsystem.com/advanced-gun-system/navy-advanced-gun-system-scenario-asymmetric-warfare/>.
- [6] 汪德虎, 黄义. 舰炮对岸信息化制导弹药及作战运用[J]. 飞航导弹, 2011(2): 37-40.
- [7] 黄晓霞. 信息化弹药的研究现状及发展建议[J]. 兵工自动化, 2008, 27(4): 56-58.
- [8] 邱志明, 孙世岩, 易善勇, 等. 舰炮武器系统技术发展趋势研究[J]. 舰船科学技术, 2008(4): 21-26.
- [9] 牟宇. 制导炮弹技术现状与发展方向[J]. 飞航导弹, 2008(7): 33-37.