

单兵作战利器：“毒刺”、“标枪”导弹解析

国防军工

事件概述：

近期俄乌冲突愈演愈烈，以美国为首的北约国家源源不断地向乌克兰军队提供“毒刺”和“标枪”导弹。据统计，仅在过去一周，就有数百枚来自不同国家的“毒刺”导弹被送达乌克兰。这些导弹虽然不能从根本上改变战局，但却对俄罗斯部队造成一定的打击。

分析与判断：

► “毒刺”导弹为标准的西方便携式防空导弹

“毒刺”导弹全名 FIM-92 便携式防空导弹，1982 年开始服役，现已在全球 40 个国家广泛使用，主要用于击落各类低空直升机和其他飞机，具有成本低、效果好、灵活隐蔽等特点。该款导弹具有射后不理和有效敌我识别两大优势。毒刺导弹具有双导向：红外线和紫外线双波段追踪，再加上软件控制，能够提供全方位探测和自导引能力。射手一旦按动发射按钮，导弹脱离发射管后，即可迅速装配另外一枚导弹用于下一步的交战（小于 10 秒内）、隐蔽或移动到另外的一个作战位置。同时，AN/PPX-1IFF（敌我识别）系统能够在 0.7 秒内对敌我目标进行区分，以避免误射。“毒刺”导弹可谓是一款单兵作战利器。

► “标枪”导弹为先进便携式反坦克导弹

“标枪”导弹全名 FGM-148 便携式反坦克导弹，1996 年开始服役，全球制造数量累计超过 4 万枚。标枪导弹是世界上第一种射前锁定、射后不理的导弹，在反坦克导弹发展史上具有里程碑意义。同时“标枪”导弹也是率先使用焦平面阵列技术的反坦克导弹，采用红外制导装置，具有体积小、重量轻、功耗低和目标探测距离远等特点。它能在浓密的烟雾和黑暗环境中发现目标，并显示出清晰的图像让射手识别目标。同时，“标枪”反坦克导弹可以选择攻击模式。直瞄打击可以从正面击穿对方坦克装甲；攻顶模式将主攻方向放在坦克最薄弱的顶部。标枪曾经可以轻易的摧毁公认防御力最高之一的 M1 艾布兰坦克。

► 国产精确制导武器扮演重要角色

中国航天科工二院研究员唐卫国在 2019 年 9 月 16 日接受中国网采访时表示：前卫-2 便携式防空导弹是一款对付低空、超低空飞行目标的导弹，属于第三代便携式防空导弹，目前处于先进水平，抗红外诱饵的综合概率达到 70%。它的发射

评级及分析师信息

行业评级：推荐

行业走势图



分析师：陆洲

邮箱：luzhou@hx168.com.cn

SAC NO: S1120520110001

很灵活，可以单兵肩扛发射，也可以用于车载、舰载等多平台发射。已参加五次军事比赛，安全发射近 200 枚，国际评价良好。

唐卫国研究员指出，便携式导弹的发展趋势如下：一是进一步提升导引头灵敏度和抗红外诱饵能力；二是进一步提升毁伤效能，三是提高信息化作战水平。

人民网 2020 年 3 月 31 日发布的《传承“红箭精神”，打造“红箭品牌”》一文中指出：西安现代控制技术研究所是我国“制导兵器技术开发中心”、“弹药技术研究开发中心”和兵器工业“制导火箭研发中心”。从红箭-8、红箭-9 到红箭-10 以及诸多系列产品，“红箭”反坦克导弹的家族不断壮大。据“北方工业”官方微信公众号 2020 年 3 月 25 日消息，该公司圆满完成向某国出口红箭 12E 反坦克导弹。这次交付也是该公司第三代反坦克导弹武器系统“首次成交”的重大项目，顺利执行对公司确立市场地位以及进一步深耕当地市场意义重大。

风险提示

国际局势存在不确定性的风险，国产武器外贸出口存在不及预期的风险。

正文目录

1. FIM-92 毒刺导弹是标准的西方单兵便携式防空导弹	4
1.1. 1982 年服役，现已在全球 40 个国家广泛使用	4
1.2. 采用一部两级、三状态火箭发动机，双重跟踪，操作便捷.....	5
1.3. 两大优势：射后不理+敌我识别	7
2. FGM-148 标枪是目前最先进的单兵反坦克导弹之一	8
2.1. 1996 年服役，全球制造数量累计超 40000 枚.....	8
2.2. 采用红外成像，两级式固态火箭引擎推进	9
2.3. 首款“射后不理”反坦克导弹，率先使用焦平面阵列技术.....	11
3. 风险提示	13

图表目录

图 1 毒刺导弹.....	4
图 2 毒刺导弹发射瞬间.....	4
图 3 毒刺导弹服役历史.....	5
图 4 毒刺导弹系统组成.....	5
图 5 毒刺导弹作战流程图	6
图 6 发射筒上方形似方型的金属框即为敌我识别器天线.....	7
图 7 标枪导弹.....	8
图 8 标枪导弹发射瞬间.....	8
图 9 采购标枪导弹的国家	8
图 10 标枪导弹组件图	10
图 11 标枪制导过程示意图.....	10
图 12 标枪导弹的红外识别系统.....	11
图 13 标枪瞄准	12
图 14 瞄准器示意图	12
表 1 FIM-92 毒刺导弹性能数据	6
表 2 FGM-148 标枪导弹使用情况.....	9
表 3 FGM-148 标枪导弹基本规格.....	12

1. FIM-92 毒刺导弹是标准的西方单兵便携式防空导弹

1.1. 1982 年服役，现已在全球 40 个国家广泛使用

FIM-92 毒刺防空导弹是美国研制的一种便携式防空导弹或肩射导弹，主要用于击落各类低空直升机和其他飞机，具有成本低、效果好、灵活隐蔽等优点。毒刺导弹自 1971 年起研制，1978 年投产并交付，1982 年开始服役，现已在美国和其他 39 个国家中装配。目前，雷神导弹系统公司为主要制造商，同时也授权德国的 EADS 和土耳其的 ROKETSAN 生产，全球累计生产数量超过 70,000 枚。

毒刺有三种衍生型：基本型（即 FIM-92A）、被动光学型（POST, 即 FIM-92B）、软件电脑型（RMP）。毒刺 POST 制导装置配备了一颗新型微处理器，可分析双波段讯号（红外线/紫外线），并执行玫瑰花瓣式扫描，这些科技让导弹可有效分辨背景讯号/诱饵/目标之间的差别，大幅提高追热导弹的命中率。FIM-92B 在 1983 年开始量产，A 型与 B 型同时在 1987 年停产，两款型号共生产了 16,000 枚。取代 A/B 型的毒刺导弹为 C 型。1984 年公开亮相，1987 年 9 月量产，1989 年服役，1991 年时已经生产至少 2 万枚提供给美国陆军使用。C 型加入了可改编程式微处理器（RMP）设计，让导弹寻标器可用软件升级的手段增强追踪能力、改善反制辨识，可针对近年来战机常装设的反制系统提供反反制的可能性。随后 C 型升级为 D 型、G 型、E 型（RMP block1）、F 型（目前主要量产型）、J 型。RMP 能够周期地更换上微处理器的软件，可以对抗任何新威胁而不必重新设计导弹。

图 1 毒刺导弹



资料来源：百度图片，华西证券研究所

图 2 毒刺导弹发射瞬间

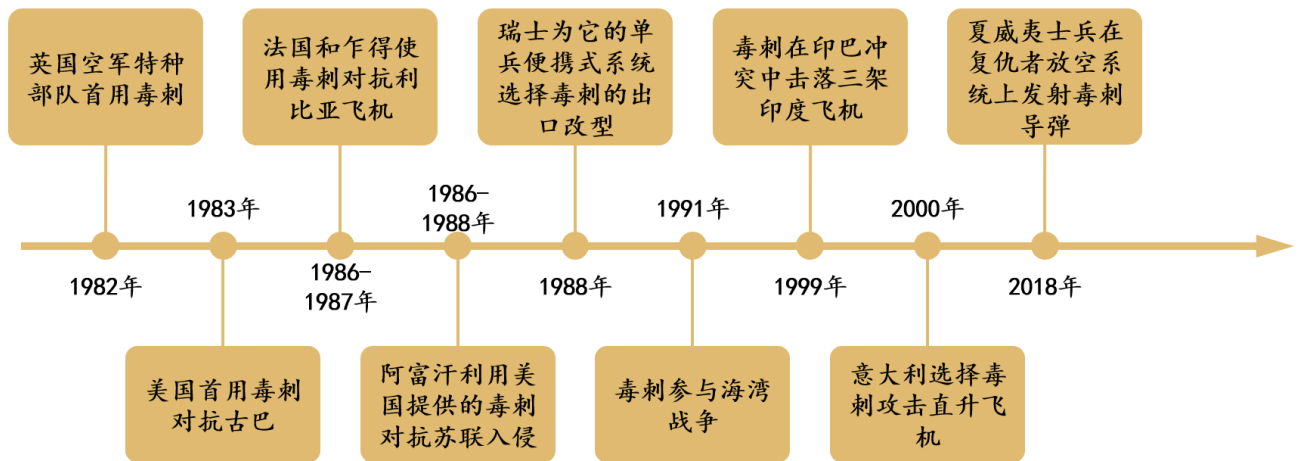


资料来源：腾讯网，华西证券研究所

1982 年 5 月 21 日是毒刺导弹初次实战，英国空军特种部队（SAS）在福克兰群岛（马尔维纳斯群岛）战争期间使用了少量的 FIM-92A “毒刺”，摧毁了一架阿根廷空军的 FMA IA 58A Pucara 双螺旋桨近距支援飞机。此后，毒刺导弹参与了印巴战争、安哥拉内战、乍得—利比亚冲突、1979 年阿富汗战争、马岛战争、斯里兰卡内战、海湾战争、塔吉克斯坦内战、车臣战争、叙利亚内战等。

各型“毒刺”导弹系统销售到世界范围内的许多国家军队中，包括英国、日本、韩国、以色列等。除了正式渠道，一些第三世界国家也能采用“非正式”渠道获得。“毒刺”导弹系统现已整合和配置在超过 40 个军种的 20 种车辆和直升飞机平台上。在世界范围全部被击落的飞机中，约 300 架被归于“毒刺”击落的。

图 3 毒刺导弹服役历史



资料来源：知乎，华西证券研究所

1.2. 采用一部两级、三状态火箭发动机，双重跟踪，操作便捷

一套“毒刺”导弹系统由发射装置组件和一枚导弹、一个控制手柄、一部 IFF 询问机和一个“氦气体电池冷却器单元”（BCU）组成。发射装置组件由一个玻璃纤维发射管和易碎顶端密封盖，瞄准器、干燥剂、冷却线路、陀螺仪-视轴线圈和一个携带吊带等组成。一个可拆卸操作手柄装有一个 BCU 连接插座、一个 IFF 连接器、一个脉冲产生器（BCU 激励）、一个导引头开锁杆、一个武器发射板机、一个 AN/PPX-1 IFF 询问开关、一套可收放天线和用于导弹陀螺仪的控制电子装置。

图 4 毒刺导弹系统组成



资料来源：知乎，华西证券研究所

导弹采用一部两级、三状态火箭发动机。第一级可脱离的助推发动机推出导弹，接着被第二级先进的“推进-持续”（boost-sustain）发动机提供超音速飞行和机动性直到最大射程。FIM-92A 安装使用第二代冷却被动红外圆锥形扫描十字线导引头，使用专用电子元件进行信号处理。它能处理来自目标红外能量，从 4.1 到 4.4 μm 波长区域测定相对角，再通过比例导引技术，不断地预测一个拦截点。

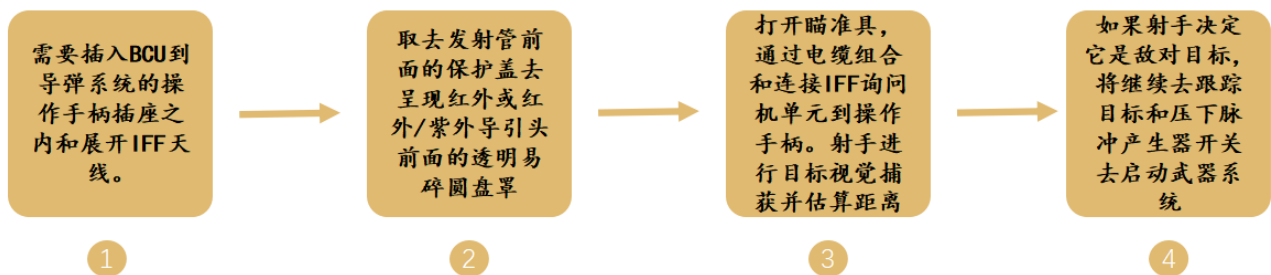
表 1 FIM-92 毒刺导弹性能数据

性能数据	重量	弹重：10.13 千克 战斗部重：1 千克 发射筒重：3.5 千克 战斗全重：15.65 千克
	长度	导弹：1524 毫米，发射管：1830 毫米
	弹径	70 毫米
	发射组人数	2
	射程	300-5000 米
	射高	10-3000 米
	翼展	90 毫米
	最大飞行速度	660 米/秒
	动力装置	2 台固体火箭发动机
	战斗部	爆破杀伤式高爆炸药
	单发毁歼概率	75%
	制导方式	光学跟踪、被动红外寻的

资料来源：百度百科，华西证券研究所

弹体长 1.52 米、直径 70 毫米，尾翼 100 毫米，导弹重 10.1 千克，包括发射架在内重 15.2 千克（33.5 磅），因而易于搬运和操作，虽然官方要求两人一组操作，单人亦可操作。导弹最高速度为 2.2 马赫（750 米/秒），FIM-92B 可以攻击 15,700 英尺（4800 米）范围内和 12,500 英尺（3800 米）高度下的飞机。其可安装在悍马（军用汽车）改装的复仇者防空系统载具上或 M2 布莱德雷步兵坦克上，并可以由伞兵携带快速部署于敌军后方，至于直升机发射版被称为 ATA 或 AIM-92 Stinger。

图 5 毒刺导弹作战流程图



资料来源：知乎，华西证券研究所

1.3. 两大优势：射后不理+敌我识别

“射后不理”是毒刺导弹的最大优点。射手一旦按动发射按钮，导弹飞离发射管后，即可迅速装配另外的一枚导弹用于下一步的交战（小于 10 秒内）、隐蔽或移动到另外的一个作战位置。毒刺导弹具有双导向：红外线和紫外线双波段追踪，再加上软件控制，能够提供全方位探测和自导引能力。当导弹接近它的目标时，导引头在碰撞目标前的一秒内启动它的“目标适应引导”电路，去调整弹道从尾喷口排气热流转而朝向红外目标自身。引信系统允许碰撞激活或在导弹达到 20 秒的飞行时间后激活自毁。毒刺可以等飞机一接近就进行迎头攻击，这一反应往往能在短程弹药或开始地面扫射之前实现。而导弹依靠三级火箭发动机实施动力推进，攻击射程有充足保障。

同时毒刺导弹安装一套综合 AN/PPX-1 IFF（敌我识别）系统，能够对敌我目标进行区分，避免误射。当射手在光学瞄准器的视域中捕获目标时，只需按下 IFF 呼叫开关，该系统能够在 0.7 秒内给射手一个音频讯号提示，告知目标是友军或无法识别。IFF 系统的方位角在 10 公里范围内是相同的。当战场情况复杂时，识别敌我的能力至关重要，这样才能保证防空导弹，对敌机实施有效的打击，保护己方的战机，免遭己方防空导弹的打击。

图 6 发射筒上方形似方型的金属框即为敌我识别器天线



资料来源：网络图片，华西证券研究所

2. FGM-148 标枪是目前最先进的单兵反坦克导弹之一

2.1. 1996 年服役，全球制造数量累计超 40000 枚

FGM-148 “标枪”导弹是美国研制的一种单兵便携式反坦克导弹。1989 年开始研制，由德州仪器和马丁公司合作，1994 年投产，1996 年正式服役，取代控制手段落后的 M47 “龙”式反坦克导弹。现任生产商是雷神公司和洛克希德·马丁公司，全球制造数量累计超过 40000 枚。

图 7 标枪导弹



资料来源：网络图片，华西证券研究所

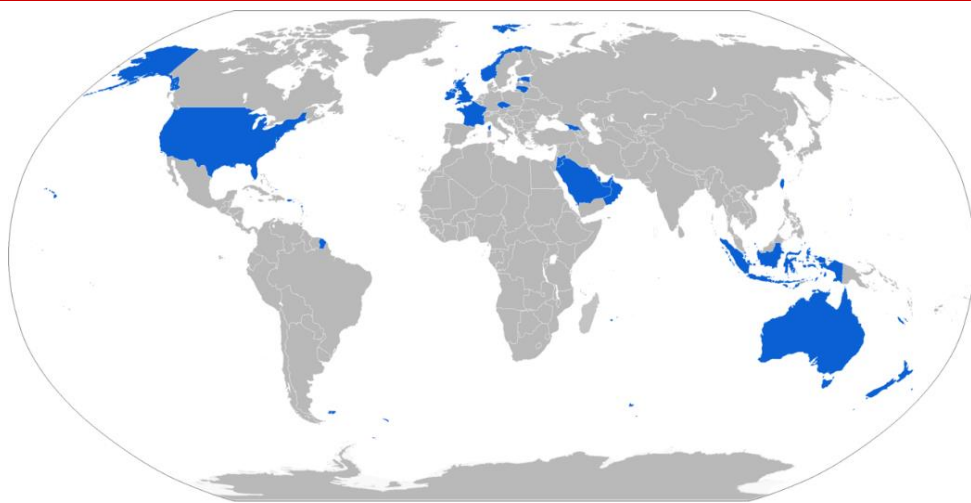
图 8 标枪导弹发射瞬间



资料来源：网络图片，华西证券研究所

标枪导弹自正式服役后就广泛应用于历届战争，如 2001 年阿富汗战争，伊拉克战争、叙利亚内战、第二次利比亚内战和 2022 年俄罗斯与乌克兰之间的战争。目前，已有多个国家和地区采购标枪导弹，包括英国、法国、澳大利亚、新西兰、沙特阿拉伯等。此外，美国与中国台湾的军售中也包含标枪导弹。2002 年中国台湾花费 3900 万美元购买 40 具标枪发射器与 360 枚标枪导弹；2015 年美国通过对中国台湾 20 具标枪发射器与 182 枚以上标枪导弹的军售案，2022 年交运标枪导弹系统 42 套、导弹 400 枚。

图 9 采购标枪导弹的国家



资料来源：维基百科，华西证券研究所

表 2 FGM-148 标枪导弹使用情况

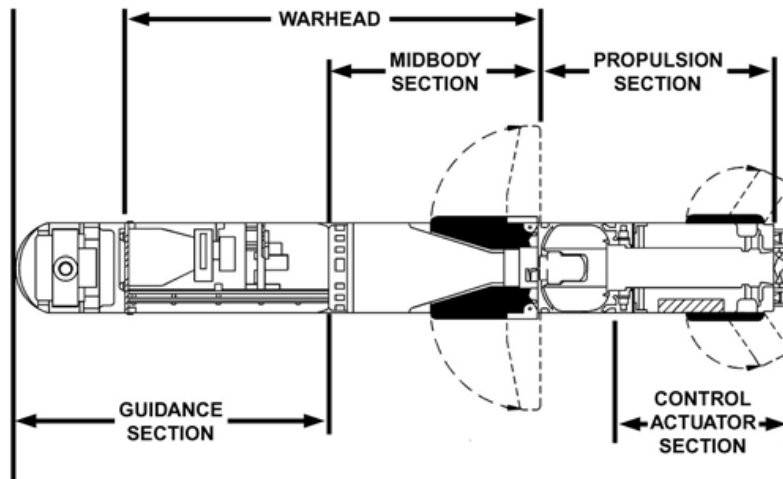
使用国家	澳大利亚	92 具标枪发射器
	阿塞拜疆	50 具标枪发射器
	巴林	13 具标枪发射器
	捷克	已购买 3 具标枪发射器与 12 枚标枪导弹给特种部队使用（计划用于阿富汗）
	爱沙尼亚	在 2016 年确定采购 120 具发射器、350 枚导弹
	法国	76 具标枪发射器与 260 枚标枪导弹用于阿富汗
	格鲁吉亚	美国则在 2017 年批核 72 具发射器、410 枚导弹与相关零配件的军售，总价 7,500 万美金
	印尼	25 具发射器、189 枚导弹
	爱尔兰	36 具发射器
	约旦	2004 年采购 30 具发射器、116 枚导弹；2009 年采购 116 具发射导控组件、1,808 枚导弹，总价 3.88 亿美金
	立陶宛	40 具标枪发射器，2001 年采购。2015 年 12 月海外军售核可增购 74 具发射导控组件、220 发导弹，总价 5500 万美金
	新西兰	24 具标枪发射器与 120 枚标枪导弹
	挪威	100 具标枪发射器与 526 枚标枪导弹，2006 年订购，自 2009 年起开始配发
	沙特阿拉伯	20 具发射器、150 枚导弹
	乌克兰	37 具发射器、210 枚导弹。该批导弹在 2018 年 4 月 30 日已交货，但目前未公布任何销售细节资料。2019 年末，乌克兰政府宣布已续购 150 枚导弹和 10 具发射器。这批物资已于 2020 年 6 月 21 日运抵乌克兰。2022 年俄罗斯入侵乌克兰期间多个盟国再向乌克兰供应标枪导弹
英国	于 2005 年投入服役，至少有 850 具发射器和 9,000 发导弹	

资料来源：维基百科，华西证券研究所

2.2. 采用红外成像，两级式固态火箭引擎推进

标枪导弹全系统重 22.3 千克，主要由两个模组构成：M98A1 火控装置、导弹发射筒，而导弹发射筒除了导弹之外还装有冷却红外线寻标器的冷却单元。标枪导弹在发射筒内的安全储存寿命为 10 年，它的操作程序便于掌握，发射方式多样。在机动近距离时，它可由士兵携带使用；距离远时，或从飞机上伞降空投，或从机动车辆上发射。其攻击威力大于 M47“龙”，与“陶”2 改进型相当。

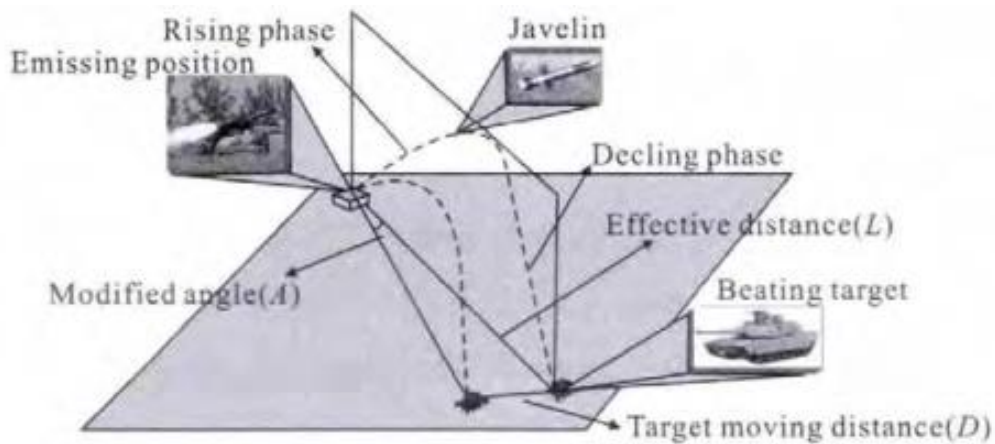
图 10 标枪导弹组件图



资料来源：网络图片，华西证券研究所

M98A1 控制发射装置 (CLU) 为控制标枪导弹攻击的主要装备，其电力供给来源使用无法充电的 BA-5590 / U 锂二氧化硫电池，电池寿命视使用状况约有 30 分钟至 4 小时的使用期限。如果是训练时，则是配赋可充电型的 BB390A 电池。CLU 可以在全天候运作，白昼时可使用毋须电力的 4 倍光学镜头寻找目标；在夜间或恶劣环境时，由热成像仪搜索，如此反甲导弹射手可以自行搜寻目标，布署也就更有弹性。

图 11 标枪制导过程示意图



资料来源：《“标枪”反坦克导弹制导方式分析》，华西证券研究所

标枪导弹装有红外成像寻标器，能在浓密的烟雾和黑暗环境中发现目标。它由红外传感器和多模跟踪器组成。红外成像寻的头的最大优势是采用焦平面阵列新技术。这个阵列虽然没有指甲大，却有 4,096 个探测单元，工作在 8~10 微米远红外波段，具有体积小、重量轻、功耗低和目标探测距离远等特点。它能在浓密的烟雾和黑暗环境中发现目标，并显示出清晰的图像让射手识别目标。其多模跟踪器配有微处理机，因而能自动按搜索程序捕捉目标，按预编程序逻辑跟踪乃至命中目标。

图 12 标枪导弹的红外识别系统



资料来源：网络图片，华西证券研究所

战斗部为预装药弹头，装备双弹头设计，主要用于破坏目标的反应装甲和引爆目标的表层装甲。第一个战斗部在前面，就是用来引爆坦克装甲车的反应装甲，第二个战斗部才是真正击穿坦克的钢装甲。并且标枪导弹具有图像识别能力和焦平面热成像系统，在精确制导的同时，安装了全新的 LWCLU 系统使用了新的长波制冷红外成像通道，还增加了电视与激光制导通道，同样做到了多模制导能力，自行匹配攻击目标，抗干扰能力增强。

全导弹的推力来自于两级式固态火箭引擎。第一级推进称为软射，第一级火箭在导弹离开发射管前会燃烧约 100 毫秒，导弹像是在无尾焰排放状态被“弹出”发射管；第二段主推进火箭在导弹抵达与射手间之安全距离后启动，固态火箭燃烧约可飞行 850 米，之后便以滑翔方式朝目标攻击。标枪导弹的射程目前公布是 2 至 2.5 千米，但如果就硬件能力评估，标枪导弹的实际可用射程可能有 4 千米以上。但是因为目前 CLU 可搜索距离未能达到 2.5 千米以上，4 千米等是在标枪导弹自行搜寻目标的状况下可实践的理论射程。由于初始推动的推力低，使用的又是低烟推进剂，形成了软发射，大大减少了发射时的后坐力、后喷焰和扬尘，因此其增强了发射阵地的隐蔽性。这种特点使“标枪”可从狭小的建筑物内或掩蔽阵地上发射，因而很适合在城区作战中使用。

2.3. 首款“射后不理”反坦克导弹，率先使用焦平面阵列技术

标枪导弹是一种射前锁定、射后不理的导弹，在反坦克导弹发展史上具有里程碑意义。传统肩射式反坦克导弹均是指令制导的，为了命中坦克，射手必须瞄准目标并且引导导弹飞行。发射这样的导弹通常会发出很大的声响，烟雾及碎片会从导弹的发射管尾部冲出，这样敌人很容易发现导弹的来源并进行打击。但是“标枪”发射后，它会自主制导飞向目标，在导弹发射后到命中目标的过程中，发射手不需要再参与导弹的制导过程，发射手在发射导弹后就可以迅速转移阵地，可以避免对方火力对发射手的打击。

表 3 FGM-148 标枪导弹基本规格

基本规格	重量	系统全重：22.3 千克 一次性发射筒&导弹：15.88 千克 控制发射装置（CLU）：6.42 千克
	长度	导弹：1.08 米，发射管：1.2 米
	直径	导弹：127 毫米，发射管：142 毫米
	操作人数	2
	有效射程	>75—<2,500 米
	最大射程	4,750 米
	弹头	纵列锥形装药高爆穿甲弹（HEAT）
	弹头量	8.4 千克（18.5 磅）
	引爆机制	撞击力
	发动机	固体燃料火箭
制导系统	红外线成像制导（IIR）	

资料来源：维基百科，华西证券研究所

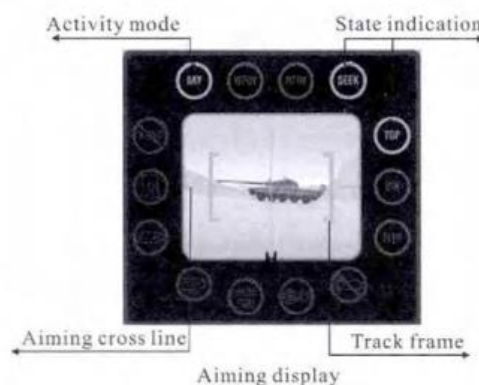
标枪导弹率先使用焦平面阵列技术，成为反坦克导弹的发展方向。红外制导装置包括红外传感器和多模跟踪器两个部分，能在烟雾和黑暗背景中识别目标，提供清晰图像。并且多模跟踪器使用微处理器，能自动捕捉目标、跟踪目标直至命中目标。同时，“标枪”反坦克导弹可以选择攻击模式。“标枪”具有两级串联式的战斗部，因此可以选择的攻击模式包括对目标顶部实施攻击和对目标正面实施攻击。一种是直瞄打击，发射后导弹直接追踪目标而去并实施攻击，正面击穿对方坦克装甲；另一种就是攻顶模式，这种攻击模式将主攻方向放在坦克最薄弱的顶部，标枪曾经可以轻易的摧毁公认防御力最高之一的 M1 艾布兰坦克。

图 13 标枪瞄准



资料来源：《“标枪”反坦克导弹制导方式分析》，华西证券研究所

图 14 瞄准器示意图



资料来源：腾讯网，华西证券研究所

3. 风险提示

国际局势存在不确定性的风险，国产武器外贸出口存在不及预期的风险。

分析师与研究助理简介

陆洲：华西证券研究所军工行业首席分析师，北京大学硕士，11年军工行业研究经验。曾任光大证券、平安证券、国金证券研究所军工行业首席分析师，华商基金研究部工业品研究组组长，东兴证券研究所所长助理兼军工行业首席分析师。曾获2019年中国证券业分析师金牛奖军工行业第一名。

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

华西证券免责声明

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。