

远程精确打击武器指挥控制的特点与方法研究

张传刚¹ 李如刚²

(1. 海军大连舰艇学院导弹系, 辽宁 大连 1160002. 91278 部队司令部, 辽宁 旅顺 116000)

摘要:为了提高远程精确打击武器的作战效能, 分析了远程精确打击作战的主要特点, 提出了远程精确打击武器指挥控制的实现方法, 对远程精确打击武器控制系统的建设与发展具有参考意义。

关键词:远程打击; 指挥控制; 精确制导武器

0 引言

美国的“战斧”导弹是典型远程精确打击武器, 在 1991 年“沙漠风暴”行动中成功使用, 经过实战检验并证明“战斧”导弹武器控制系统(TWCS)具备了远程精确打击作战基本功能要求。但在实战中也发现了系统存在的问题, 除了导弹本身需要改进外, 武器控制系统也根据作战需求进行了专门的技术改造, 以保证在紧急情况下实施远程打击。所以, 远程精确打击武器指挥控制系统的设计, 要针对远程精确打击作战的主要特点, 围绕远程精确打击武器控制系统的基本要求, 实现“侦察——指挥——打击”一体化的战术功能。¹ 远程精确打击作战的主要特点

基于作战效果指导作战行动的准则, 海军远程精确打击是基于信息系统的体系作战。通过远程精确打击武器指挥控制系统, 有效控制各分散配置的舰载、机载传感器、星载传感器和作战平台, 使远程打击过程形成“侦察——指挥——打击”一体化的快速反应作战能力。远程精确打击作战需要从精确目标定位到导弹突防、航路管理和战场态势控制(如图 1 所示)等全过程, 寻求一个能可靠满足导弹捕捉目标所期望命中概率攻击方案。所以, 广泛搜集并有选择利用远打目标探测网提供的有效定位信息, 对目标信息进行相关融合识别分类, 预测目标将来位置的散布椭圆特征参数。规划提供一系列导弹突防轨迹与目标将来位置散布椭圆的交汇态势, 评估导弹搜索发现捕捉目标的可能性, 在满足预期效果前提下, 确定远程精确打击作战平台与武器机动发射态势和发射时间, 各平台的攻击机动航路参数、远打目标指示信息共享的指挥通信链路和通信方式、各枚导弹的发射巡航突防的航路机动和制导控制参数、末制导搜索控制参数等。可见, 远程精确打击作战具有以下主要特点:

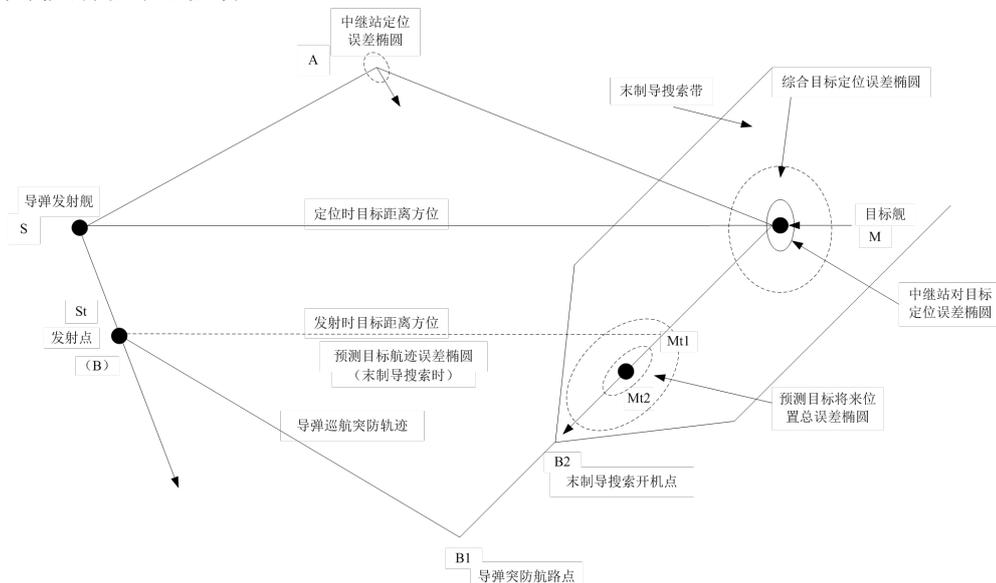


图 1 远程精确打击作战态势示意图

(1) 远程打击作战需要发现目标的距离远, 远程探测需要依靠多个传感器组网探测, 对目标的定位方式多, 精度时效差别大, 定位数据处理难度大, 定位数据处理过程必须快速。

(2) 作战对象中目标兵力编成复杂, 远程探测的目标识别困难, 选择打击目标的任务分配方案需要优化。

(3) 远程打击距离远, 导弹飞行时间长, 对目标将来位置预测困难, 必须预测打击目标的将来散布椭圆特征。

(4) 导弹突防航线长, 敌方有比较充分的抗击机动防御时间, 为保证导弹的突防安全, 必须事先估计突防概率, 为提高突防概率, 原则上齐射导弹不应采用同一条突防机动航线。

(5) 多枚导弹要求远距离突防航线相互分开, 但又要保证同时飞临目标上空形成齐射效果使敌人难以抗击和防御, 各弹机动突防航线的总路程与发射时机必须精确计算, 导弹末制导航向与目标将来位置散布椭圆必需精确预测。

(6) 实现远程精确打击, 力求先敌发射, 特别是导弹速度不占优势时, 更要争取快速反应, 有效控制侦察定位与快速打击一体化的作战过程, 利用信息系统支持合理组织使用兵力兵器实现隐蔽、快速、机动、多方向、多波次、高强度的远程打击。

(7) 远程精确打击要求有大尺度的实时天气预报, 并预测中低层大气波导参数, 一方面要尽量利用有利气象条件和大气波导, 另一方面要估计到天气影响和敌方利用大气波导发现并抗击我方兵力兵器的可能性。

2 远程精确打击武器指挥控制的实现方法

2.1 战术功能

从远程精确打击武器在局部战争中运用和作战使用主要特点分析, 远程精确打击武器控制系统至少应包括以下基本战术功能:

(1) 直接收集传感器网(包括卫星、预警飞机、侦察舰艇、舰载机、无人机、观通站、技侦站等)探测到的远程目标信息, 获取远程打击目标定位数据。

(2) 提供远程精确打击武器作战兵力(如舰艇编队)的机动方案, 机动方案需考虑预定打击时机、海区要求和目标的远距离精密侦察和反侦察战术要求。

(3) 建立大尺度专用态势图, 既有实时的, 又有可变预测的, 并在态势图中可铺垫自然的海洋气象光照环境信息和人为的目标战场环境信息。

(4) 航迹数据处理, 包括滤波、坐标变换、相关识别、误差估计、预测机动、时空统一;

(5) 作战辅助决策; 包括作战任务可行性决策, 任务分配和打击时机可行性决策, 作战兵力战术机动可行性决策, 火力控制协同方式优化决策, 导弹突防航路机动决策, 作战方案整体优化决策等。

(6) 指挥控制、任务分配和目标指示。在作战方案基础上, 通过快速通信网络向各作战单元(直至火力单元)下达远程打击作战任务分配命令, 打击程序方法和目标指示等作战指挥控制信息。

(7) 信息收集、处理、分发, 利用专用快速通信网传送态势图、作战命令、战术数据等。

2.2 体系结构

远程精确打击武器控制系统主要用于完成远程精确打击武器平台和导弹武器的作战使命任务, 不同使命任务的作战平台和武器, 原则上应有不同武器控制系统的体系结构, 考虑到武器控制系统的通用性、多用途、标准化、系统化、可靠性、可用性、可操作性、安全性、经济性和战斗使用的快速性有效性等综合要求, 远程精确打击武器控制系统应在优先满足主战武器需要的基础上兼容同类而不同种型武器作战需要条件下, 构建一个适应现役武器装备需要, 又能满足新一代武器装备发展要求的体系结构。

按远程精确打击武器控制系统依靠信息网络支持实现“侦察——指挥——打击”一体化的快速反应作战要求, 其体系结构应该按作战过程关键事件链提供相应的硬软件功能模块支持, 然后由这些功能模块综合集成成为装备部件形成工程化的结构体系。

2.3 实现方法

远程精确打击武器控制系统在总体结构上采用与舰艇编队指控系统并行方式配置, 确保远程精确打击武器控制系统战术功能的现实。具体来讲, 在现役舰载指控系统基础上, 通过远程精确打击武器系统的支持实现远程精确打击的战术功能。

(1) 在现有系统实时提供战场敌我态势图基础上, 通过远程精确打击武器控制系统进行战术态势的预测, 求解对多目标联合火力打击的战术机动方案;

(2) 在现有系统资源基础上, 对作战资源管理进行优化, 提高远程精确打击指挥控制信息的高速收集处理分发能力, 形成“侦察——指挥——打击”一体化的快速反应能力;

(3) 以提供高精度的目标航迹数据或直接提供远程精确打击武器所需的发射制导控制参数的方式进行远程目指, 向发射平台(发射单元)提供目标指示信息。

(4) 在现役系统实时态势显示的基础上, 通过远程精确打击武器控制系统进行作战任务规划, 确定远程打击目标, 选择远程精确打击武器突防航路, 根据约束条件求解发射参数等。

(5) 采用扁平化作战指挥关系, 确保通过各级指战员的协同指挥与控制, 实现远程精确打击武器快速、精确、可靠的打击指定目标。

3 远程精确打击武器控制系统建设与发展

现代局部战争经验已经证明,远程精确打击武器控制系统在支持远程精确打击武器作战使用时起到了特别重要作用,随着远程精确打击武器的使用和发展,远程精确打击武器控制系统理应得到快速发展,但是,由于种种原因,我们对远程精确打击武器的指挥控制在战术功能方面还存在很大差距。按联合作战条件下,导弹战、信息战、远程精密侦察与指挥控制打击一体化的要求,急需在现有指控系统基础上,加大对远程精确打击武器指挥控制建设力度,发展专门用于远程精确打击武器的控制系统。

远程精确打击是利用远程精确制导武器,对远距离目标群中的高价值目标进行有选择的打击,并使其毁伤失去战斗力。远程精确打击武器控制系统,应具有对远程目标的精密侦察定位探测能力,对远程打击作战信息的收集传输处理分发能力,对远程精确制导武器投放能力等。远程精确打击武器的指挥控制,应按“侦察——指挥——打击”一体化的快速反应要求实施。为此,应建立快速的专用信息通道,以构成一个完整的远程精确打击武器控制系统,该系统应与现有指挥控制系统并行配置,相互备用,形成有信息共享独立作战能力,确保远程精确打击武器快速有效对远程目标实施精确打击。

国内现有的装备科技资源已具规模,有较好的技术基础,利用现有资源研发远程精确打击武器控制系统是可行性的。借鉴国外先进经验,结合国内现有科技条件,采用现代高科技手段,对远程精确打击武器控制技术有关的信息资源,传感器平台,快速通信设备,数字化信息处理技术,计算机虚拟仿真实验技术等,按优势互补,整合集成,依托现役装备加装网络技术,可望形成能满足近期远程精确打击武器作战需要的远程目指系统,构建实用顶用的远程精确打击武器控制系统,为我军以劣势装备战胜优势装备的敌人提供有力保证。

参考文献

- [1] 阚亚斌. 中远程反舰导弹攻击战术决策需求. 海军大连舰艇学院学报, 2004(4).
- [2] 中国航天工业总公司等. 世界导弹大全. 北京: 军事科学出版社, 1998.
- [3] 颜仲新等. 反舰导弹搜捕方式的变革与发展. 飞航导弹, 2002(9).