

【武器装备】

信息化条件下炮兵打击目标选择方法^{*}

王井信¹,王喜¹,罗凯²,王西田³

(1. 解放军炮兵学院,合肥 230031;2. 空军雷达学院,武汉 430019;3. 南昌陆军学院,南昌 330103)

摘要:从分析信息化条件下炮兵目标的特征出发,结合信息化条件下对炮兵打击目标选择的要求,提出了信息化条件下炮兵打击目标选择的方法,包括炮兵“动态一体”火力打击目标选择和炮兵火力打击目标排序。

关键词:信息化战争;炮兵;打击目标;选择方法

中图分类号:E83

文献标识码:A

文章编号:1006-0707(2010)05-0014-03

1 信息化条件下炮兵火力打击目标的特征与分类

1.1 炮兵火力打击目标的特征

信息化条件下,炮兵火力打击目标同过去相比内涵更加丰富,并呈现出新的特征^[1-3]:一是战略级目标将成为信息化条件下炮兵火力打击目标的组成部分,战略、战役、战斗3个级别之间的界线逐渐模糊,炮兵火力打击的纵深和威力将大大提高;二是点状目标、多点面目标将取代面状目标成为炮兵火力打击的主体;三是动态目标在信息化条件下炮兵火力打击目标中的比重将越来越大。信息化条件下,作战节奏快,分布在战场各个角落的目标不断流动,目标大多没有固定的位置和状态,而是在作战过程中不断机动、变换所处状态,以求提高生存能力或形成有利态势。因此,信息化条件下,炮兵的火力将以打击敌动态目标为主要任务,动态目标将成为火力打击的主体。

1.2 炮兵火力打击目标的分类

为满足炮兵火力运用对目标选择的新要求,按在火力打击目标选择前是否可知将炮兵火力打击目标分为可预知目标和不可预知目标2类^[4-5]。结合目标的状态,又可进一步将其分为可预知固定目标、可预知动态目标和不可预知目标3类。所谓可预知固定目标,是指炮兵在目标选择前已知所需打击的固定目标,这类目标的位置、特性等不随作战进程发生动态变化,可在目标选择初期确定打击的先后顺序和时机,如敌机场、港口等军事设施。可预知动态目标是在炮兵火力打击目标选择前已知,但其位置、特性等在作战过程中发生变化,这类目标可在侦察和情报

分析的基础上,判断其活动规律,在目标选择中结合战前预测,确定打击的先后顺序,如敌炮兵阵地、移动的导弹发射装备等。不可预知目标是指在战前没有预料到的,在作战过程中被我方侦察系统发现,或可预知动态目标中动态变化规律发生变化的敌目标。前2类目标在目标选择初期均可被选择,按火力打击目标进行排序,排序后列入初始火力打击目标清单,并在火力打击过程中按清单实施火力打击。后一类目标在目标选择初期不能被选择,不能列入初始火力打击目标清单,或虽列入初始火力打击目标清单,但实施过程中需要更改和调整,即需要在作战过程中重新进行目标排序和选择,这类目标的机动性强,隐蔽性好,对其选择通常优先于预先可知目标。

2 信息化条件对炮兵火力打击目标选择的要求

2.1 作战对抗的系统性要求目标选择应着眼作战系统全局

信息化条件下作战是系统与系统、体系与体系间的对抗,这种对抗性要求在选择火力打击目标时,运用系统论思想对敌方作战系统内众多目标进行全面分析和优劣选择,准确把握单个目标之间内在的动态联系,以及目标在敌方整个作战系统中的地位和作用,通过打击对系统有关键作用的目标,来破坏敌作战系统的整体结构。目标选择的系统性主要表现在火力打击目标选择的对象和过程2方面。在目标选择的对象上,要把握作战系统的内部结构特征,优先选择系统目标为火力打击的对象。在作战系统中,各要素联系密切,你中有我、我中有你,合则强、分则弱,共同搭配成具有一定功能的整体。因此,要根据不同

* 收稿日期:2010-03-13

作者简介:王井信(1983—),男,硕士研究生,主要从事炮兵指挥自动化研究。

作战阶段的作战目的、任务、需求和实际情况,灵活变换选择应打击的目标。

2.2 信息系统的核心性要求目标选择以敌信息系统为重点

信息化条件下,信息技术在作战中得到了广泛应用,形成了以信息对抗为主要内容的“第五维”战场,信息与物质、能量相辅相成,共同构成了作战行动的基础。一方面,信息的核心是信息化条件下作战系统的共同特征,信息和信息系统便成了作战系统的支柱,在火力打击目标选择中自然也就具有优先性。另一方面,系统性要求把敌人作为一个系统进行打击,由于作战系统内各要素间关联性强,功能互补,缺一不可,任何一个要素受到打击,都会影响甚至瘫痪敌人的作战系统,导致整个系统功能削弱或丧失。从这个意义上讲,没有必要打击敌作战系统内的所有目标,只要找到在敌作战系统中起支撑作用的要害目标,对这些要害目标进行有效打击,就能迅速瓦解敌方整个作战系统。

2.3 打击目标的动态性要求目标发现与目标选择实时联动

信息化条件下作战,要求炮兵目标选择的效率更高,并能随着作战的推进做到实时、高效、灵敏反应,达到目标选择和目标发现之间的实时联动,即目标一旦被发现就会立即进入处理和选择。这种联动不是一蹴而就的,而是有条件的。一是要求战时目标选择应在平时充分的目标选择准备下进行。平时的目标选择准备主要是指国家军事机关组织专门人员,在国家战略、军事战略的指导下,按照军事斗争准备的要求,有目的、有计划地对可能作战对象的政治、经济、军事状况进行全面分析,正确掌握、选择打击目标的活动,该活动的最终目的是形成某一地区所要打击的目标清单。在战时,可依据不同的作战任务和战略企图,综合平时目标选择准备形成的相关数据库,迅速确定目标打击的顺序。二是要求目标选择应基于一一体化的情报信息网络。实时的情报获取是目标选择的前提条件,只有得到最新的目标和战场态势信息,才能发现需及时处理的战场目标,保证目标发现后第一时间就能被处理。三是要求目标选择应有自动化的辅助手段。信息化条件下,战场目标种类多,目标信息处理的任务重,单靠人工分析选择目标,必然耗费大量的时间和精力,其工作效率也不能满足目标选择实时联动的要求。因此,应充分应用先进的辅助决策技术,加大目标选择手段的自动化程度,提高目标选择效率。

3 信息化条件下炮兵火力打击目标选择的方法

炮兵火力打击目标选择是炮兵火力运用的先导,通常在炮兵接受完作战任务、拟定炮兵火力计划前或作战过程

中组织实施。为满足和适应信息化条件的要求,信息化条件下炮兵应当采取“动态一体”的火力打击目标选择。

3.1 炮兵“动态一体”火力打击目标选择的内涵

所谓炮兵“动态一体”火力打击目标选择,是着眼信息化条件对目标选择的新要求,充分发挥信息优势提出的基于战场一体化的情报信息网络,能实现目标发现与目标选择实时联动,动态生成目标选择清单的目标选择方法。要理解炮兵“动态一体”火力打击目标选择的内涵,主要应把握3点:首先,应把握炮兵火力打击目标选择的“动态”性特征。信息化条件下,炮兵火力打击目标选择的动态性,主要是由其对象的动态性决定的,动态目标在炮兵火力打击目标中的比重不断增大,导致目标选择对象呈现动态性特征,另外,目标选择的全过程也呈现出动态性。其次,应把握炮兵火力打击目标选择的“一体”化特征。信息化条件下,作战空间不断增大,炮兵纵深火力打击能力不断增强,自身侦察系统不成体系、侦察手段少、探测距离近等问题突出,只有共享诸军兵种一体化的情报侦察体系,才能有效获取敌目标信息。此外炮兵应与诸军兵种实现火力打击目标选择的一体化。信息化条件下,被炮兵发现的目标,可能还会被其他军兵种发现,炮兵所要打击的目标,可能其他军兵种也要打击,这样难免重复选择同一目标,造成火力运用上的资源浪费。因此,炮兵应与诸军兵种实现目标选择的一体化,共享诸军兵种的目标选择信息,以防止火力资源的浪费和对己方的误伤。三是炮兵火力打击目标选择本身具有“一体”化特征。炮兵火力打击目标选择,是在形成初始火力打击目标清单基础上,根据战场临时出现的目标,不断调整、更新目标清单的过程。

3.2 炮兵“动态一体”火力打击目标选择的过程

炮兵“动态一体”火力打击目标选择,是在对可预知目标价值排序的基础上,形成初始目标清单,然后根据作战进程发展,不断更新目标选择清单的过程,如图1所示。图中: k, d, n 表示目标在目标清单中排列的先后序号;目标 W 表示临时发现的不可预知目标;“ \rightarrow ”表示作战进程的推进。

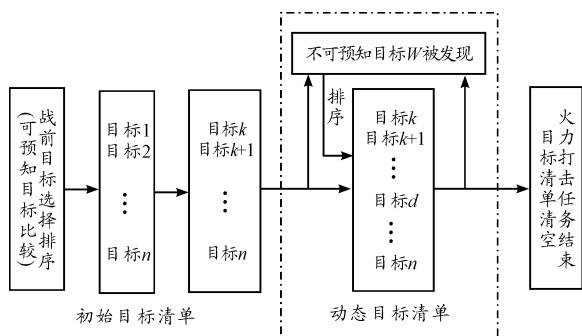


图1 炮兵火力打击目标选择过程

由图1可以看出,炮兵火力打击目标选择的过程就是生成与修定目标清单的过程。信息化条件下,炮兵将依据

目标情报信息和火力打击任务,按火力打击目标选择排序模型拟定初始火力打击目标清单,并拟定火力计划,按计划对目标实施火力打击。在火力打击过程中,炮兵将受领或发现不可预知目标 W ,然而,不可预知目标 W 在先前并未列入火力打击目标清单,或即使列入清单但无法按清单实施火力打击,因此,需要确定目标 W 在动态目标清单中的位置。一般地,临时发现的敌目标机动性强、隐蔽性好,在作战过程中难以发现,如果不及时对其实施火力打击,会错失战机,因此,通常将其作为立即打击的目标,列入火力打击目标清单的前列。

3.3 炮兵火力打击目标排序的数学模型

目标排序是在领会作战意图、明确作战任务和占有目标情报资料的基础上,从目标系统的整体功能出发,着重分析敌作战体系中诸目标间的相互制约、相互影响关系,找出对整体有重要地位作用及对我威胁大的目标,并按重要性和威胁程度进行排序,从而解决打什么、不打什么、先打什么、后打什么的问题。目标清单生成的实质是对目标的排序,排序的方法很多,方法不同结果也不同,因此,如何确定目标价值标准,实现信息化条件下目标价值的科学排序,是信息化条件下目标选择的重点和核心。

3.3.1 炮兵火力打击目标排序的依据。信息化条件下,确定炮兵火力打击目标排序的依据应当立足信息化条件下作战观念的发展,从作战系统对抗入手,从破坏敌信息优势着眼,综合评价目标价值。本文中将其依据概括为4种效应:

1) 目标的重心效应。重心效应,是指攻击该目标所产生的效应,可以使敌作战系统或某一作战子体系崩溃或严重失衡。可以是一个目标,也可以是多类或多个目标组成的目标群。如对敌方的指挥控制中心、首脑机关的打击,就可以产生重心效应。

2) 目标的链条效应。链条效应,是指攻击该目标所产生的效应,可以使作战体系或某一作战子体系链条脱落。这里的“链条”是指单条或多条构成的链路型目标系统,具有统一的作战功能的系统,一环脱落,系统功能则散失。

3) 目标的瓶颈效应。攻击该目标所产生的作用,可使敌作战系统出现“短板”,进而阻止系统整体功能的发挥。如对敌方交通枢纽的打击,可使其交通系统出现阻塞,使敌难以在战场空间内自由机动,从而产生瓶颈效应。

4) 目标的连累效应。攻击该目标所产生的效应,不仅使目标自身受损,还可以产生连带效应,增大毁伤效果。

按上述不同目标效应可有不同的目标价值排序标准,在实际目标选择过程中,应当针对不同目标系统的特点,灵活选用一种或综合运用多种效应标准,科学确定目标排序。

3.3.2 炮兵火力打击目标排序的模型。以上只确定了目

标的价值标准,还需要结合具体的模型才能实现对目标进行排序,一般可用于目标排序的模型有非线性规划模型、网络图模型等。信息化条件下炮兵火力对目标选择的动态性要求高,需要在作战过程中不断更新目标清单,其模型应满足动态计算、动态更新的要求,因此,考虑将炮兵火力打击目标作为一集合,选用集合论模型。将所有目标构成一个目标系统。按类分,一类目标构成一个目标子系统;按地区划分,一个地区的目标也是一个目标子系统。一个目标系统就是一个目标集合,记为 M ,一个目标子系统是一个子集,将一个目标记为 α ,是集合的一个元,即 $\alpha \in M$ 。如果 M 不是空集,并且满足一定条件,也可以说是一个群, $\sigma(\alpha)$ 为 α 的象。一个目标系统是一个有穷集。可根据目标系统特点,选用本文中提到的重心效应、链条效应、瓶颈效应等理论为依据,首先计算对应每一目标的象 $\sigma(\alpha)$,记为

$$s = \begin{bmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 & \cdots & \alpha_n \\ \sigma(\alpha_1) & \sigma(\alpha_2) & \cdots & \sigma(\alpha_n) \end{bmatrix}$$

式中 $\sigma(\alpha_i) = f(\alpha_{i1}, \alpha_{i2}, \cdots, \alpha_{im})$ 通常是多要素的。然后根据 $\sigma(\alpha_i)$ 的数值,依据所运用的目标价值效应标准,将 $\sigma(\alpha_i)$ 转换成 $s(\alpha_i)$,依序为

$$t = \begin{bmatrix} s(\alpha_1) & s(\alpha_2) & \cdots & s(\alpha_m) \\ b_1 & b_2 & \cdots & b_m \end{bmatrix}$$

式中: $s(\alpha_i)$ 是按 $\sigma(\alpha_i)$ 排序; b_i 是按 $s(\alpha_i)$ 对应的元(目标)。这样即可得到目标价值的排序。以上是运用集合论方法的基本思路,优点在于可根据目标的不断出现,随时在集合中增加和减少元素,并依据相应的目标效应理论进行排序,以满足信息化条件对火力打击目标选择动态性的要求,有利于动态目标清单的生成。

参考文献:

- [1] 任富兴. 炮兵信息化建设[M]. 北京:解放军出版社,2004.
- [2] 李欣,胡成军. 信息可视化技术及其军事应用[J]. 四川兵工学报,2009,30(10):132-133.
- [3] 陈志昊,陈正捷. 外军军用计算机技术发展对陆军武器装备信息化的启示[J]. 兵工自动化,2009,28(2):1-5.
- [4] 中国人民解放军军语[M]. 北京,军事科学出版社,1997.
- [5] 王振宇. 联合火力打击火力分配方案优化方法研究[J]. 军事运筹与系统工程,2005,19(2):12-17.

(责任编辑 刘 舸)