

应对信息化战争的重要经济目标防护

郭彦朋¹, 秦有权^{2*}, 郑颖¹, 刘飞¹, 陈志龙³

1. 中国人民解放军军事科学院国防工程研究院, 洛阳 471023

2. 中国人民解放军军事科学院国防工程研究院, 北京 100850

3. 陆军工程大学国防工程学院, 南京 211101

摘要 聚焦攻防对抗, 提出了重要经济目标的遴选和分类分级办法; 分析了信息化战争时代重要经济目标防护的意义和要求; 从国情出发, 明确了重要经济目标防护的武器类别; 阐述了防护的总体思路、体系架构、实施路径, 为经济目标防护研究和建设提供理论支持。

关键词 重要经济目标; 信息化战争; 安全防护

信息化战争时代, 战争形态、作战思想、作战样式发生了深刻的变化, 打经济、打民心成为未来战争的突出特点和基本样式。国防工业、传媒中心、基础设施、科研基地等成为未来战争打击的首选和重心。中国机械化战争时代形成的重要经济目标防护理论和技术已难以适应当代战时国家经济的防护安全新要求。研究未来面对打击时中国重要经济目标防护指导理论和新质防护技术, 成为人民防空领域极为紧迫的问题。

1 重要经济目标概念及分类分级

克劳塞维茨指出: “任何理论必须首先澄清杂乱的可以说是混淆不清的概念和观念。只有对名称和概念有了共同的理解, 才可能清楚并顺利地研

究问题, 才能同读者经常站在同一立足点上。如果不精确地确定它们的概念, 就不可能透彻地理解它们内在的规律和相互关系。”^[1] 研究重要经济目标防护涉及许多概念, 首先要科学界定这些概念的内涵和外延, 为后续的研究工作确定一个逻辑起点。

1.1 重要经济目标内涵

重要经济目标是指关系国计民生和支持战争, 可能遭到打击需要重点防护的经济系统的资源和设施。重要经济目标在国民经济和社会生活中占有重要地位, 是国家经济的命脉, 是支持战争和保障人民生产、生活的重要物质基础, 平时是被侦察的重点目标, 战时是被侦察和打击的重点。

1.2 重要经济目标外延

重要经济目标概念中“关系国计民生和支持战争”是确定重要经济目标的内在条件, 包括: (1) 一

收稿日期: 2019-08-27; 修回日期: 2019-11-19

作者简介: 郭彦朋, 工程师, 研究方向为防护工程理论与技术论证, 电子信箱: 78474419@qq.com; 秦有权(通信作者), 正高级工程师, 研究方向为战场目标防护理论与技术, 电子信箱: qinyouquan196275@163.com

引用格式: 郭彦朋, 秦有权, 郑颖, 等. 应对信息化战争的重要经济目标防护[J]. 科技导报, 2020, 38(20): 106-112; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2020.20.016

一旦遭到破坏将影响人民群众基本生存条件;(2)一旦遭到破坏将对国民经济造成较大损失;(3)一旦遭到破坏将影响对军事行动的支持;(4)一旦遭到破坏容易产生次生灾害。“可能遭到重点打击且需重点防护”是确定重要经济目标的外在条件,它与确定重要经济目标的内在条件紧密联系,存在一定因果关系。一般包括对方打击能力(即战争的范围和目的)、目标所在地区的战略地位、己方防护决心等^[2]。

1.3 重要经济目标分类

重要经济目标在战时发挥着重要作用,通过分类,明确各类目标实际用途和主要属性,可为基于功能防护的重要经济目标防护分级提供依据,从而保护重要经济目标战时主要功能的有效发挥。另一方面,虽然重要经济目标的个体特性有差异,但同一功能、同一属性目标的防护重点是一致的。因此,通过分类,还可以凸显各类目标的防护重点,为开展防护措施研究及防护标准制定提供依据。

从政府的角度,为便于管理,通常根据重要经济目标用途及性质将其分为基础设施、工矿企业、公共设施和仓储设施。

从防护的角度建议按以下方式对重要经济目标进行分类。从工程角度分为建筑物和构筑物2类,其中,建筑物指人工建造的供人们进行生产、生活等活动的房屋或场所,包括车间、厂房、办公楼、实验室、桥梁等;构筑物指一般不直接在里面进行生产和生活活动的工程建筑,包括大坝、储油罐、塔架、烟囱等。从伪装角度分为可遮蔽目标(如厂房、仓库、单层或多层办公等)和不可遮蔽目标(如高层办公大楼、水塔、电视发射塔、大型桥梁、电站等)。从位置布局角度分为地上目标、地下目标和半地下目标,其中地上目标又可分为点目标、线目标和面目标。

1.4 重要经济目标分级

重要经济目标数量众多、分布面广、外形各异,防护难度高,防护力量和资源不足与防护任务重的矛盾日益突出。为优化防护资源配置,提高防护效益,应坚持“突出重点”的理念,对各类重要经济目标区分重要性等级,实行分级管理和防护。原则上

将重要经济目标分为国家级和(重点)市级。

国家级目标:对国家的交通、能源、通信、科技、军事等方面有重大影响,在战争的全局和结果中发挥重要作用的目标,由国家人民防空主管部门确定,并组织审定防护预案。

市级目标:对城市的经济和居民生活、工作有重大或很大影响的目标。由省级人民防空主管部门确定,并组织审定防护预案。

在具体操作层面,为便于管理和防护的组织,市级目标根据重要性可分为2级。

一级目标:对城市全局有很大影响或产生次生灾害波及城市范围很大的目标。

二级目标:对城市影响较大或产生次生灾害波及城市范围较大的目标。

1.5 经济目标重要性的影响因素

重要经济目标概念中包含的各要素,即确定重要经济目标时需要考虑的因素,主要包括要素如图1所示。

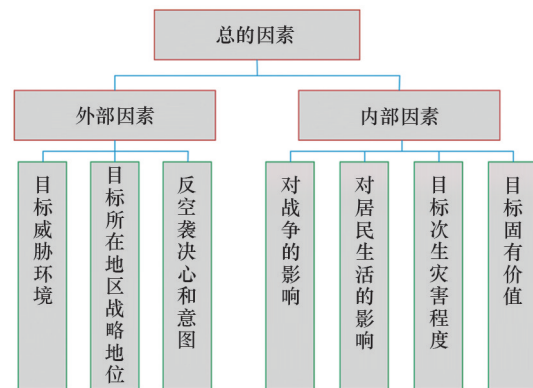


图1 确定重要经济目标时需要考虑的要素

上述各要素是衡量重要经济目标的基本条件。由此发现衡量重要经济目标重要性主要从两方面出发:一是目标的地位、作用,即目标在国民经济和社会生活中占有的重要地位,对国计民生和战争潜力的支撑能力;二是目标遭到破坏后的影响,即目标破坏后产生次生灾害,对民众的生命财产构成的威胁程度,或者虽不会产生次生灾害,但目标科技含量高,设施配置集中,破坏后恢复或替代的难易程度。

2 信息化战争时代重要经济目标防护的必要性

信息化战争,指依托网络化信息系统,使用信息化武器装备及相应作战方法,在陆、海、空、天、网络、电磁等空间及认知领域进行的以体系对抗为主要形式的战争。信息化战争反映了信息时代战争的基本形态。钱学森于1995年首次提出:“现阶段和即将到来的21世纪的战争形态是在核威慑下的信息化战争。”

2.1 打击重要经济目标是信息化战争的核心内容之一

以信息技术为核心的高新技术的蓬勃发展及其在军事领域的广泛应用,引发了世界新军事革命的浪潮,促使战争形态加速向信息化战争演变。信息化战争与以往战争相比,战争的目的和胜负的标志都有了新的发展,在通常情况下作战双方不再追求攻城略地、大规模杀伤有生力量,而是更加注重打击对方作战体系的节点要害,通过摧毁关键的军事和经济目标,瓦解其作战意志,达成战争目的^[3]。在此背景下,以“五环目标”“快速决定性作战”“基于效果作战”等为主要内容的战略瘫痪作战理论在西方逐渐得到了广泛认可,其核心强调集中攻击对方最直接支持战争和影响决策层和民众意志的目标。作为国民经济发展之支柱、综合国力之根基、民众生活之依赖、支撑战争和保存战争潜力之后盾的重要经济目标,是战时必打必保的重要目标。

2.2 保护重要经济目标是现代战争制胜和战后恢复的重要途径

人类社会的发展史是战争与和平交织的演进史。战争自出现以来就给人带来了深重灾难,随着科学技术的进步,战争手段不断丰富,战争对人类造成的破坏愈加巨大。一场现代化战争可能造成军事、民用、工业设施和居民区严重破坏,国家经济衰退甚至破产,大量难民流离失所……海湾战争、科索沃战争、伊拉克战争,战败国大量军事目标和经济目标被摧毁,直接经济损失达数千亿美元,大量平民失去生活来源、社会动荡不安^[4]。现代战争仍极为惨烈,战争瞬间造成的损失,需要在漫长

的和平时光中逐渐恢复,只有在战时保护好能源、电力、通信、交通、制造业和仓储设施等经济目标,使这些关系国计民生的设施免受或少受损失,才能有效保存经济实力和作战潜力,从而在战后迅速恢复国民经济和社会生活秩序,进而在激烈的综合国力竞争中处于优势地位。

2.3 重要经济目标防护上升为人民防空的首要任务

重要经济目标防护和人员防护是人民防空两项主要任务。随着武器精度的提高,弹药的毁伤范围变得可以控制,只摧毁重要经济目标而规避杀伤无辜的空袭成为可能,战时民众可以撤离重要目标,疏散到安全的地方;作为战争潜力和国计民生支柱的重要经济目标位置固定、大部分对空暴露,战时易被摧毁,毁伤后危害严重,在战争中的重要性日益凸显。为此,近年来,针对中国安全环境更趋复杂多变,为适应新时期下人民防空工作需要,不断提高体系防护能力,国家人民防空办公室下发了有关加强人民防空实战化建设、深入推进人防改革发展意见等文件,多次强调应加强重要经济目标防护工作,将其列为人防建设的重要内容。加强重要经济目标防护,提高其战时防空袭能力,已成为人民防空工作的首要任务。

3 信息化战争对重要经济目标防护的要求

与以往战争相比较,信息化战争具有鲜明的时代特色,具体体现在:交战双方武器装备的信息化水平大幅提升,侦察、控制、打击、评估、保障一体化趋势明显,非接触作战能力增强,攻击手段多、打击精度高,战争进程快。信息化战争新的作战方式和攻击效果给攻防对抗带来了新的变化和要求。

3.1 信息主导要求信息化防护

冷兵器战争的能量释放以人的体能为主,机械化战争的能量释放以武器装备的热能为主,信息化战争的能量释放以信息占主导地位,信息引导或制约着战斗力生成,决定着作战能量释放的精度和效率。与冷兵器战争、热兵器战争、机械化战争相比,信息化战争最本质的区别是:战场的信息要素已经

从以前的辅助因素,转变成能直接决定战争胜负的主导因素,信息系统主导和沟通情报侦察系统、指挥控制系统、火力打击系统和综合保障系统等作战要素,决定着战斗力释放的有效性。为适应信息化战争特点和要求,战场防护必须与信息化接轨,使传统防护技术与现代信息技术集成,推动形成信息化防护新局面,尽快形成新质防护力。信息化防护是指改变过去以材料-结构抗力为主的单一结构工程防护模式,在不断增强工程结构型防护效能的同时,实现多种工程防护技术与信息防护技术的综合集成,尤其应特别注重综合运用现代信息技术,促使工程防护与电子防护、有形防护与无形防护、硬防护与软防护、被动防护与主动防护、静态防护与机动防护的有机结合,提高防护系统的信息科技含量,如微电子感测技术、隐形技术、电子干扰与反干扰技术、定向能技术、智能化控制技术、网络技术、智能结构防护技术等;实现其对防侦察探测、防精确制导、防电磁毁伤、防网络攻击等一体化、综合化、信息化、智能化的防护效能。

3.2 体系对抗要求体系防护

基于信息系统的体系作战能力是信息化战争时代战斗力生成的基本形态。信息化条件下作战,各种作战要素、作战单元、作战系统由信息系统按照一定的结构连成一体,形成完整体系,作战优势不再取决于单一作战要素的优势,而是各作战要素组成的体系优势,作战要素的体系化水平是制胜关键。防护作为一个重要的作战要素,必须与整个作战体系相融合,必须发挥其在整个体系作战中的防护效能以增强体系作战能力。因此,战场防护的发展导向应该是作战体系防护。所谓作战体系防护(简称体系防护)是指,信息化条件下,运用综合集成防护技术构建与作战体系高度融合并与体系作战任务相适应以有效增强体系作战能力的防护体系^[9]。信息化条件下,工程防护技术创新和作战运用要以体系作战能力建设需求为牵引,发展综合集成防护技术,构建综合集成防护系统,同时,充分考虑其与防护目标、防护对象和作战环境等要素的适应性,确保防护能力满足作战需求;充分考虑其与防空反导、近程防护等积极防护系统的融合度,确

保体系防护能力充分发挥,切实提高战场体系防护能力。

3.3 精确打击要求精确防护

信息化条件下的联合作战是以精确作战为主要特征的作战行动。联合作战强调以精确高效的作战行动,克敌制胜,达成作战目的,其核心是精确火力打击,主要依靠精确制导武器实现。精确制导武器是精确作战的基础和必要条件,为满足信息化战争精确作战需求,在军事技术创新推动下,精确制导武器的精确化水平和毁伤效果发生了质的飞跃,防护系统的防护对策和战术技术措施也应向精确化方向发展,以达到与之抗衡的目的。精确使用作战力量,精确选择作战目标,精确运用作战手段,精确控制作战强度与进程是达成精确高效作战行动的具体要求,也是对精确防护的全面诠释。精确防护是指在信息化条件下,基于对精确打击所采用的各种高精度武器装备系统、作战运用方式及其毁伤效能的精确分析、评估,精确选定防护目标,有针对性地采取精确化综合集成的工程防护对策和战术技术措施,以尽可能提高防护的针对性、精确性和有效性。精确防护不仅是某种特定的战术技术措施,而是一种防护理念。树立精确防护的理念,就是要在防护的全过程,在研究防护对策、进行防护系统规划、工程构筑、防护装备研发,以及战术应用等各个环节,由“粗放”向“精确”转变,精确分析和评估精确制导武器作战效能及其对特定目标的毁伤效应,精确选择和确定防护目标,精确设计和确定防护能力,并采取综合集成的防护技术,提高精确防护系统的整体效能。

4 信息化战争时代重要经济目标面临的主要威胁

重要经济目标防护,是指为避免或减轻对维系国家经济命脉、关系国计民生和支持战争的重要经济设施等造成损害而采取的防备和保护的措施及行动。广义而言重要经济目标防护包括战时防空和平时防灾,战时防空又包括主动防空和被动防空,涉及部队与地方、战时与平时^[9]。这里主要针

对已建的经济目标探讨如何对抗武器打击的问题。

根据中国海空力量的发展和潜在来袭武器的现状及发展,未来中国面临的武器威胁环境有核生化武器、精确制导常规武器、定向能武器、计算机网络攻击等。以下科学分析、综合考量了重要经济目标能够和应该考虑的武器防护问题。

4.1 核、生、化武器的防护问题

随着人类社会的进步,核、生、化等大规模杀伤武器的发展受到严格限制,自20世纪80年代开始基本处于休眠期。所以,生化武器对经济目标的威胁可以排除。下面重点分析需不需要考虑核武器的防护。第二次世界大战结束前夜,美国在广岛和长崎投下的原子弹展示出的超常杀伤威力,迅速引起了各国战略家的重视,直接导致了第二次世界大战后的相当一段时间内世界各国掀起了“炼铀”狂潮,原子弹成了国家军事实力的象征,核弹头成了政治家展示本国肌肉、争取谈判利益的资本,特别是当时的两个超级大国展开了激烈的核军备竞赛,整个地球笼罩在核大战的阴霾中。但物极必反,当广岛、长崎的幸存者身上出现种种可怕的生物变异效应公诸于世后,世界一片哗然,核毁灭、核冬天理论成为公众讨论的热点话题,原子武器由军事家的“宠儿”一下子变成了文明社会的魔鬼,包括超级大国在内的全世界各国人民反对使用、要求销毁核武器的呼声高涨,核武器几乎成了一种无法使用的武器。

同时,从核武器的破坏威力看,拥有核武器是对核武器防护的唯一方法。美国、俄罗斯专家预测,核冲突必将导致共同灭亡。美国前不久公开的一份报告指出,无论谁先发起,核大国之间的冲突必将导致共同灭亡。即使美国先发制人且俄罗斯没有反击,全世界也会迎来“地狱时代”,特别是美国将有500万人在发射核弹后的几年里死于饥饿^[7]。核时代的到来,一个国家可以强大到足以摧毁他的对手,但是却不再能够保护自己的人民不受攻击。军事强国之间的核战争,其结果就是集体自杀,人类的文明也将终结,所以,对于核武器防护最好的保障就是维持一种在力量平衡条件下构成的相互制约关系,即以核制核。第二次世界大战后没

有出现核战争,不是因为核垄断的结果,恰恰是出现了核均势。势均力敌可以是0:0、10:10,前者是一种理想的和平,而从1:1到10:10的和平只能是一种相对和平、武装的和平。当然,1:1或10:10不是弹头数量的比值,是综合比对。这样需要考虑防核的目标非常明确:那就是核武器设施、首脑指挥工程,必须确保在遭核攻击后具备二次反击能力。因此,重要经济目标无法防也不应该考虑核武器的防护。

4.2 常规武器的防护问题

随着人类社会的进步,核、生、化等大规模杀伤武器滥杀无辜的丑行被人们认识,常规武器重新成为各国研究的重点,特别是20世纪末叶,常规武器的发展取得了长足的进步,战术武器的圆概率偏差开始以米计,精确制导武器成为战场上最得心应手的武器,战争中使用的频率越来越高,大量使用精确制导常规武器是信息化作战最明显的特点。未来一定时期内经济目标面临的最大威胁是精确制导常规武器和网络武器。常规武器是指大规模杀伤武器以外的武器,种类也很多;经济目标防护应该从最现实、在战争中使用最频繁的常规武器入手,科学使用有限的防护资源。目前对目标实施杀伤的常规武器,主要是杀爆弹和定向能武器,从激光武器、微波武器等定向能武器的作用原理和投放方式看,主要目的是用于导弹防御系统,对经济目标尚不构成严重威胁。因此,装有各种炸药的炮弹、炸弹和导弹,以及网络攻击武器才是经济目标面对的真正威胁。从战场工程防护角度出发,考虑到中国的防空能力和区域拒止能力,重要经济目标防护需要对抗的武器重点应该是远程精确制导弹药。

5 信息化战争时代重要经济目标防护的策略

5.1 重要经济目标防护的总体思路

针对精确打击的特点,重要经济目标防精确打击的总体思路是“丢卒保帅、重点防护、精确防护”。重要经济目标防护与地下目标、小型目标、机动目

标、防空反导的防护在理念上有很大的差别。小型目标防护是保护整个目标,国土防护、区域防护是保护防区内所有的目标,而重要经济目标需要采取丢卒保帅的防护思想,因为打仗总是要有牺牲的,只要把重要的目标保护住,或者把重要目标的重要部位保护住就行,比如一座大楼,如果没有防护,可能打在中间,而采取了防护措施,可能打到边缘上,损失就小得多。或者来袭武器摧毁目标本来需要2发导弹,由于采取了防护措施变成了多发,防护的意义也体现了,因为导弹的基数是有限的,在一个目标上用多了,就无法攻击其他目标。同时,远程精确制导武器造价很高,仗只有打得起才能打得赢,打多了是打不起的。

考虑到伪装是重要经济目标防护的重要手段,需重点强调伪装用于重要经济目标防护的原则。根据信息化战争中重要经济目标面临的侦察威胁和精确打击的流程,大型固定目标平时伪装的用处不大,比如隐真示假在机动目标和小型目标中应用效果很好,但用于重要经济目标就不行,因为坐标改变不了,假的就是假的,能做到同色,但做不到同谱,白天一样,晚上不一样,早上一样,中午不一样,在常态化的卫星侦察下,伪装很快就会被揭露。所以,重要经济目标的伪装应“以防精确打击为主,兼顾防侦察监视”,从时间上说应以“战时伪装为主,平时伪装为辅”;从手段上说应以“临时伪装为主,永久伪装为辅”。考虑到大型固定目标主要分布在城市,而城市地区稠密的物理结构会产生大量的杂波,从而提高了识别具体目标的难度。城市杂波能较大程度地降低监视传感器的有效性,尤其是红外和雷达波段。城市地带固有的杂波使可见光伪装成为重要的考虑因素。因此,伪装器材的重点是如何在可见光范围与背景融合,红外和雷达的性能作为次要因素,即伪装的效果“以可见光隐身为主,红外和雷达伪装为辅”。

5.2 重要经济目标防护的实施路径

根据对地攻击末制导技术特点和目标易损性问题,重要经济目标防精确打击实施的路径是,在末端迫使精确制导变成非精确制导、直接命中变成非直接命中,然后通过提高重要目标或重要部位防

一定距离爆炸冲击波和破片能力实现避免或减少损失的目的。量大面广的重要经济目标基本上无法抵御弹药的直接命中,但通过结构的加固改造,防护弹药在一定距离的爆炸完全可以实现。将精确制导变为非精确制导,就是针对中远程制导弹药攻击陆基目标时,为保证命中精度,飞行末端将使用全球定位系统(GPS)、激光、电视和红外成像制导等制导方式的特点,适时采取主动与被动措施,实施欺骗与干扰,引偏致偏导弹,变直接命中为一定距离爆炸。

5.3 重要经济目标防护的体系架构

在体系对抗的信息化战争中,任何单打独斗的防护模式都不能从根本上解决问题,经济目标防护更是如此。面对新的作战理论和空袭模式,重要经济目标防精确打击需要建立多层次信息化综合防护体系,即防空反导+近程防护+引偏致偏+土木工程。其中,信息化防护工程抓住精确制导武器打击目标时,末段制导装置需要不断获取目标信息的特点,在目标周围一定空域内构建由信息对抗、火力对抗、结构对抗组成的“防捕获、破制导、抗毁伤”立体防线:第一道防线是挫败目标捕获,使来袭导弹成为无的之矢;第二道防线是制导对抗,通过中断或提供虚假制导信息,破坏和扰乱制导,降低精确制导武器的制导精度,使导弹偏离航向;第三道防线是设施加固,使目标具备抵御导弹在一定距离爆炸时的破片和冲击波的毁伤。信息化综合防护体系的建立,可起到迫使来袭制导武器攻击目标时难识别、难命中、难毁伤的目的。

6 结论

中国的经济目标防护理论和措施初创于“早打、大打、打核战争”年代,是基于机械化战争、中国经济薄弱、主动防空能力不足、来袭武器可能长驱直入等国情军情构建的。信息化时代,战争形态发生了根本变化,中国的综合国力大大增强,主动防空能力与军事强国差距缩小,来袭武器已不可能肆无忌惮、长驱直入。经济目标防护理论和技术需要重构、重塑、重造。但长期以来,重要经济目标防护

重视技术措施和管理措施研究,而忽视理论创新,导致防护理念滞后于战争形态演变,防护措施仍富有浓重机械化战争色彩,与信息化战争新模式存在诸多不适应。本研究探讨了信息化战争时代制约重要经济目标防护创新发展、亟待科学回答的一些基本问题,希望能够对重要经济目标防护理论重塑和重构有所启迪。

参考文献(References)

- [1] 克劳塞维茨. 战争论:第一卷[M]. 北京: 解放军出版社, 1986.
- [2] 黄自力. 重要经济目标的概念与分类[J]. 中国人民防空, 2005(2): 22-23.
- [3] 朱大明. 目标中心战理论与重要目标防护[J]. 防护工程, 2016, 38(2): 70-74.
- [4] 戴凤秀. 高技术条件下城市防空袭[M]. 北京: 军事科学出版社, 2003: 245-294.
- [5] 朱大明, 李晓军, 王振宇, 等. “综合集成防护”与“作战体系防护”[J]. 防护工程, 2013, 35(3): 5-9.
- [6] 钱七虎. 我国重要经济目标防护措施及对策[M]. 北京: 解放军出版社, 2004: 7.
- [7] 美俄专家:美俄核冲突必将导致全世界共同灭亡[EB/OL]. (2018-07-12)[2019-07-15]. www.cankaoxiaoxi.com/mil/20180712/2291333_3.shtml.

Protection of important economic targets in the information war

GUO Yanpeng¹, QIN Youquan^{2*}, ZHENG Ying¹, LIU Fei¹, CHEN Zhilong³

1. Institute of Defense Engineering, Academy of Military Science, PLA, Luoyang 471023, China
2. Institute of Defense Engineering, Academy of Military Science, PLA, Beijing 100850, China
3. College of National Defense Engineering, Army Engineering University of PLA, Nanjing 211101, China

Abstract In view of preparing for war, this paper puts forward methods of selecting and classifying important economic targets; analyzes the significance and the requirements of protecting these important economic targets in the information war; clarifies the types of the weapons to be used according to the national conditions; and expounds the overall philosophy, the system structure and the implementation path of the protection, to provide a theoretical support for the research and the construction of the economic target protection system.

Keywords important economic targets; information war; safety protection ●



(责任编辑 傅雪)