

基层级装甲装备维修经费需求研究

吕维振^{1a}, 张雪胭^{1b}, 郑国禹²

(1. 中国人民解放军装备学院 a. 研究生院; b. 装备指挥系, 北京 101416; 2. 重庆军事代表局, 重庆 400060)

摘要: 在分析装甲装备维修经费需求研究现状以及影响因素的基础上, 结合未来基层级装甲装备发展趋势, 构建了基层级装甲装备维修经费总需求模型, 并通过实例进行了验证, 可为维修经费配置提供决策参考。

关键词: 基层级; 装甲装备; 维修经费; 需求模型

本文引用格式: 吕维振, 张雪胭, 郑国禹. 基层级装甲装备维修经费需求研究[J]. 兵器装备工程学报, 2016(8): 77-79.

Citation format: LYU Wei-zhen, ZHANG Xue-yan, ZHENG Guo-yu. Research of Base-Level Armored Equipment Maintenance Cost Demand[J]. Journal of Ordnance Equipment Engineering, 2016(8): 77-79.

中图分类号: E92

文献标识码: A

文章编号: 2096-2304(2016)08-0077-04

Research of Base-Level Armored Equipment Maintenance Cost Demand

LYU Wei-zhen^{1a}, ZHANG Xue-yan^{1b}, ZHENG Guo-yu²

(1. a. Graduate School; b. Department of Equipment Command, Equipment Academy of PLA, Beijing 101416, China; 2. Chongqing Army Generation Bureau, Chongqing 400060, China)

Abstract: This paper first analyzed current situation and influencing factors of maintenance cost demand of armored equipment. Then, combined with the developing trend of base-level armored equipment, it proposed total maintenance cost demand model of base-level armored equipment, aimed at providing consultation for maintenance funds allocation. Finally, the model was verified with an example, which can provides decision reference for maintenance budget allocation.

Key words: base level; armored equipment; maintenance cost; demand model

合理配置装备维修经费, 提高装备维修经费利用效率效益, 是装备维修保障研究的重要课题。合理确定基层级装甲装备维修经费需求, 积极探索维修经费配置优化的方法, 对于指导装备维修经费配置实践具有重要的理论价值和现实意义。

1 装甲装备维修经费需求分析现状

经费需求分析的好坏决定了经费配置的优劣, 国内装备维修经费需求分析的研究虽然已经做了大量的工作, 但是仍然处在初级阶段, 还没有形成体系存在着一些问题。

1.1 经费标准不尽合理

现行的装甲装备维修经费标准不反映不同服役年限装

甲装备的故障规律, 不能很好地反映装甲装备维修经费需求在不同寿命周期阶段的差异, 还有些装备长期在高原、高寒、湿热等环境下工作, 装备受恶劣环境影响损坏率明显高于一般环境, 现行标准未对以上因素做出区分。经费标准不反映装备状态及使用情况, 不能准确反映装备经费的实际需求, 造成部分装备维修保障困难, 完好率不高。

1.2 业务需求联系不紧

各单位装甲装备维修经费是在明确了经费总额的基础上, 由各单位上报汇总, 并进行调整后得出。现行装甲装备维修经费需求分析, 受人为因素影响较大, 造成随机性, 盲目性和“跑部”要钱等现象时有发生。最终导致部分部队装甲装备维修经费节余, 有些部队装甲装备维修经费不足^[1]。

1.3 发展趋势判断不准

拓展和深化军事斗争准备,完成低强度非战争军事行动,军队体制改革,部队任务调整,各单位所属装备及职能任务都有较大变化,装备使用环境、使用强度都不同以往,传统的以历年数据为基础,逐级上报的维修经费需求预计模式很难适应新的形势发展的需求^[2]。

2 装甲装备维修经费需求影响因素

目前影响装甲装备维修经费需求的因素较多,既有外部因素,也有内部因素,既有客观因素,也有主观因素。

2.1 装甲装备现有实力

装甲装备普遍存在新老装备同时列编的情况。新老装备不仅所需备件、配件不同,其具体维修过程中所需经费也不尽相同。一方面,老装备尚未完全退出服役期,其因服役时间过长而需要付出昂贵的维修费,且有的老装备配件备件的原有生产线已停产,无法形成配套性和系统性,从而增加了装备维修的难度;另一方面,新装备刚刚研发定型列编部队,相应的配套性、系统性,以及建制均比较完善,其修理难度和备件、配件所需经费都相对较低。因此,装甲装备现有实力是构成各单位基础系数不同的因素之一。

2.2 装甲装备维修经费的标准

每一台装甲装备出厂按照装备本身的价值、结合历年使用的情况,任务的情况,都会相应确定一个维修经费的标准,有了此标准,再知道装甲装备的数量可以直接确定每年装甲装备维修经费的“标准经费”。

2.3 装甲装备维修任务需求

综合考虑装甲装备各项任务,主要包括3个方面,一是基于保障装甲装备维持的基础需求,包括装备的大修、中修、小修等计划维修任务。通过计划维修,确保装备处于完好的状态。这类需求是装备维修经费投入的重要组成部分。根据装备一般使用情况,可以预计基于保障装甲装备维持的基础需求;二是基于非战争军事行动的任务需求,对于执行国际维和任务、联合军事演习等非战争军事行动情况,可以根据历年的情况和轮换交接上报需求确定。三是基于突发情况的应急需求。主要考虑到各种突发情况可能产生的装备维修任务量,由于难以在上年做计划时准确判断,装备维修经费的投入也难以准确确定,应根据历年突发情况的一般消耗以及装备维修经费的保障能力,在装备维修经费投入时适当预留,以处理各种突发情况。

2.4 装甲装备未来发展规模

根据装备科研和购置规划拟定的装甲装备发展方向、发展重点、规模结构、技术水平、更新补充、淘汰报废情况,以现有结构和规模为基础,分别测算装甲装备未来发展规模。装甲装备发展规模,重点明确两类装备的基本信息。一是拟新列装的装备型号、数量、列装部队等基本信息,用以预计装甲装备维修经费需求增加的情况;二是拟退役报废装备的型号、数量、现列装部队等基本信息,用以预计装甲装备维修经费需求减少的情况。具体表现是各单位使命任务不同,未来

装甲装备配备不同,对装甲装备的维修经费需求不同。

2.5 物价上涨指数

物价上涨指数,简称CPI,是世界各国普遍编制的一种指数,它可以用于分析市场价格的基本动态,是政府制定物价政策和工资政策的重要依据。物价的上涨,必定会影响工人工资、货币购买力,生活成本的变动,进而会影响装甲装备维修经费的变动。

3 基层级装甲装备维修经费需求模型分析

科学优化设计基层级装甲装备维修经费模型,有利于合理确定基层级装甲装备维修经费所涉及的相关要素、重要程度和应占的比例,有利于准确量化测算基层级装甲装备维修经费的需求数额,为维修经费配置提供参考。

3.1 基层级装甲装备维修经费需求标准模型

本文中的装甲装备主要包括履带式、轮式装备战斗车辆和保障车辆^[3],为便于计算,假设本文所指的单个装甲装备维修经费基本标准是指根据历史数据,得到的单个装甲装备维修经费的平均值。基层级装甲装备维修经费需求标准模型,是指基层装甲部队在执行年度任务过程中依据标准所需要的维修经费数额。它既是向上请领标准维修经费的依据,也是对下组织实施维修经费供应实施的依据。主要由基本标准和补助标准两部分构成^[4]。

基于以上假设,基层级装甲装备维修经费基本标准主要由单个装甲装备维修经费基本标准构成^[5]。补助标准则根据突发任务情况等确定。在此基础上还应考虑装甲部队担负任务和装甲部队基础等情况,增加“部队担负任务权重”和“装甲部队基础系数”因素,并设定其范围。综上所述,可将基层级装甲装备维修经费需求标准模型表示如下:

$$C = J + B = (1 + RX)(ZT + BO) =$$

$$(1 + RX) \left(\sum_{i=1}^n Z_i T_i + \sum_{j=1}^n B_j O_j \right)$$

式中: C 表示基层级装甲装备维修经费的需求标准数,由基本标准和补助标准构成; J 表示基本标准,由装甲装备单个装备标准构成; B 表示补助标准,其中, B_1 表示执行应急任务1的补助标准, B_2 表示执行应急任务2的补助标准, B_n 表示执行应急任务 n 的补助标准; O 表示应急任务补助标准的个数; R 表示装甲部队任务权重($0 \leq R \leq 1$); X 表示装甲部队基础系数($0 \leq X \leq 1.5$); Z 表示单个装甲装备维修经费标准(Z_1 其中表示轮式装甲战斗车辆装备维修经费标准, Z_2 表示履带式装甲战斗车辆装备维修经费标准, Z_3 表示轮式装甲保障车辆装备维修经费标准, Z_4 表示履带式装甲保障车辆装备维修经费标准); T 表示装甲装备个数(T_1 表示轮式装甲战斗车辆装备的个数, T_2 表示履带式装甲战斗车辆装备的个数, T_3 表示轮式装甲保障车辆装备的个数, T_4 表示履带式装甲保障车辆装备的个数)^[6]。

3.2 基层级非战争军事行动维修经费需求模型

基层级非战争军事行动维修经费需求模型是基层级装甲装备维修经费总需求的重要组成部分,由若干大型非战争

军事行动维修经费需求项目组成^[7]。其计算分析模型为

$$N = I \sum_{i=1}^n Y_i$$

式中: N 表示基层级装甲部队非战争军事行动维修经费需求; I 表示装甲部队地区消费价格指数(依据国家统计局部门最新数据); Y 表示某项军事活动装甲装备维修经费需求(Y_1 表示联合军事演习所需维修经费, Y_2 表示国际维和装甲装备所产生的维修经费, Y_3 表示参加国际比赛装甲装备所产生的维修经费, Y_4 表示其他非战争军事活动装甲装备产生的维修经费)。

3.3 基层级装甲装备维修经费总需求

由以上可知,基层级装甲装备维修经费总需求是基层级装甲部队一定时期内建设发展和维系正常训练以及非战争军事行动维修经费总和^[8]。它由“标准经费需求”和“非战争军事行动维修经费需求”构成,其分析模型可表示为

$$Z = C + N = (1 + RX) \left(\sum_{i=1}^n D_i G_i + \sum_{j=1}^n Z_j T_j + \sum_{o=1}^n B_o O_o \right) + I \sum_{i=1}^n Y_i$$

式中: Z 表示基层级装甲装备维修经费总需求; C 表示基层级装甲装备标准维修经费需求; N 表示基层级装甲装备非战争军事行动维修经费需求;其他表示内容同标准和非战争军事行动维修经费需求^[9]。

4 实例分析

依托某单位××年度有关装甲装备维修经费标准与供应实力、项目情况、非战争军事行动情况,对上述提出的基层级装甲装备维修经费总需求模型进行验证研究。

4.1 装甲装备维修经费标准模型验证分析

假设某单位××年度有关装甲装备维修经费标准与供应实力及项目情况见表1所示。该单位的任务权重为0.7,基础系数为0.9。运用“标准经费需求模型”计算该单位装甲装备当年度的标准维修经费需求情况^[10]。

表1 标准及基础情况

试样	计量单位	数量	单装标准/万元	金额/万元
战斗车辆(轮式)	辆	1 000	20	20 000
保障车辆(轮式)	辆	800	16	12 800
战斗车辆(履带式)	辆	600	28	16 800
保障车辆(履带式)	辆	900	25	22 500

根据表中提供的数据和“装甲装备维修经费标准模型”,首先,将有关数字输入模型进行计算。

$$C = J + B = (1 + RX)(ZT + BO) =$$

$$(1 + RX) \left(\sum_{j=1}^4 Z_j T_j + \sum_{o=1}^n B_o O_o \right) =$$

$$(1 + 0.7 \times 0.9)(1\ 000 \times 20 + 800 \times 16 + 600 \times 28 + 900 \times 25) = 1.63 \times 72\ 100 = 117\ 523(\text{万元})$$

其次,分析标准经费需求构成情况。通过上述计算可见,该单位该年度的装甲装备维修经费需求为117 523万元,如果不考虑装甲部队任务权重和基础系数的话,经费需求为72 100万元。

综上所述,基层级装甲装备维修经费标准需求的测算需要把握以下几个问题:一是基本标准的项目力求全面、准确,宁多勿缺,不要有任何遗漏的项目,同时每个项目的标准要把握适当,不宜过高或者过低;二是应急任务的项目和补助标准要界定好,哪些该补,哪些不该补以及补多少,要尽可能合理,这都需要充分调研论证。三是装甲部队任务的权重和基础系数对需求总额影响甚大,要根据装备的周期寿命、环境、所担负的任务,尽可能定的科学、合理、精确^[11]。

4.2 非战争军事行动维修经费需求模型验证分析

假设某单位××年度的非战争军事行动维修经费需求采取“由下申报”办法,该单位根据上级下达的任务,拟申报3个项目见表2所示。国家统计局部门的最新效费价格指数104.6%。要求运用“非战争军事行动维修经费需求模型”计算该单位该年度的装甲装备维修经费需求情况^[12]。

表2 非战争军事行动装甲装备维修经费申报情况

序号	项目名称	计量单位	数量	金额/万元
1	联合军演	次	2	600
2	国际维和	次	1	500
3	国际比赛	次	1	200
...

根据上述提供资料和“项目经费需求模型”,首先将有关数字输入模型中进行计算。

$$N = I \sum_{i=1}^n Y_i =$$

$$1.046(600 \times 2 + 500 \times 1 + 200 \times 1) = 1\ 987.4(\text{万元})$$

通过上述计算可见,该单位年度的装甲装备部队非战争军事行动维修经费需求为1 987.4万元,如果不考虑消费价格指数,则为1 900万元。因此,在测算中长期需求时,要特别注意未来消费价格指数增减变化的可能性,以免差异太大而最终影响保障^[13]。

4.3 装甲装备维修经费总需求模型验证分析

由上述模型得到该单位装甲装备维修经费总需求为

$$Z = C + N = 117\ 523 + 1\ 987.4 = 119\ 510.4(\text{万元})$$

由此可见,单位装甲装备维修经费总需求是在得到标准维修经费和非战争军事行动维修经费的基础上通过相加得到的,所以说,前两项是本模型计算的关键^[14]。

(下转第108页)

- [3] COSPAS-SARSAT. COSPAS-SARSAT 406MHz MEOSAR Implementation Plan. C/S R. 012 Issue 1-Revision 8 [R/OL]. October 2012. <http://www.cospas-sarsat.org/en/cospas-sarsat-documentation/cs-system-documents/rdocs>.
- [4] OLLIE L, LARRY B, ART G. GPS III System Operations Concepts. ION GPS/GNSS 2003 [C]//ION. 2003: 1561-1570.
- [5] US Defense Science Board (DSB). The Future of Global Positioning System [R]. 2005.
- [6] Global Positioning Systems Directorate. Navstar GPS Space Segment /User Segment L5 Interfaces (IS-GPS-705C) [R/OL]. 05 Sep 2012. <http://www.gps.gov/technical/icwg>.
- [7] Russian Institute of Space Device Engineering. Interface Control Document (Edition 5.1) [R/OL]. 2008. [http://facility.unavco.org/data/docs/ICD_GLONASS_5.1_\(2008\)_en.pdf](http://facility.unavco.org/data/docs/ICD_GLONASS_5.1_(2008)_en.pdf).
- [8] JÖRG H, BART P, IGOR S. et al. Search and Rescue Mission on Galileo; Implementation Aspects [J]. Scientific-Technical Review, 2006(1): 63-67.
- [9] 谭述森. 卫星导航定位工程 [M]. 北京: 国防工业出版社, 2007.
- [10] 谭述森. 广义卫星无线电定位报告原理及其应用价值 [J]. 测绘学报, 2009, 38(1): 1-5.
- [11] 谭述森. 广义 RDSS 全球定位报告系统 [M]. 北京: 国防工业出版社, 2011.
- [12] 中国卫星导航系统管理办公室. 北斗卫星导航系统发展报告 (2.2 版) [R/OL]. <http://www.beidou.gov.cn/attach/2013/12/26/20131226fed336adf2184d52843d52e82c.pdf>. 2013/12/26/20131226fed336adf2184d52843d5bf81832e82c.pdf (in Chinese).
- [13] 中国卫星导航系统管理办公室. 北斗卫星导航系统空间信号接口控制文件 (2.0 版) [R/OL]. <http://www.beidou.gov.cn/attach/2013/12/26/20131226b8a6182fa73a4ab3a5f107f762283712.pdf>.
- [14] DOU C J, ZHANG B Q, TAN S S. A New Three-satellite High-precision RDSS/RNSS Combination Positioning Method [C]//The 2nd International Workshop on Education Technology and Computer Science (ETCS). IEEE Computer Society, 2010: 288-290.
- [15] DOU C J, ZHANG B Q, TAN S S. The Global Search and Rescue System of Combined RDSS/RNSS Analysis [C]//The Fourth International Conference On Computational and Information Sciences (ICIS). IEEE Computer Society, 2012: 795-798.

(责任编辑 杨继森)

(上接第 79 页)

5 结束语

加强维修经费需求分析对优化维修经费配置具有基础性作用。通过建立一种新的基层级装甲装备维修经费标准需求模型和装甲装备非战争军事行动维修经费需求模型,进而得到基层级装甲装备维修经费总需求的模型,为整个陆军装备维修经费的配置优化提供参考借鉴。

参考文献:

- [1] 郝智慧. 世界智库战略观察报告 [M]. 北京: 军事科学出版社, 2014.
- [2] 魏孔虎. 非战争军事行动指挥概论 [M]. 北京: 国防大学出版社, 2014.
- [3] 总装备部通用装备保障部. 装甲装备技术保障工作条例 (试用) [M]. 北京: 解放军出版社, 2001.
- [4] 郝万禄. 军队财经理论研究报告 2009 [M]. 北京: 解放军出版社, 2014.
- [5] 蓝江桥. 军队任职教育院校教学工作评价案例研究 [M]. 北京: 国防工业出版社, 2008.
- [6] 宋华文. 装备维修保障经济学 [M]. 北京: 国防工业出版社, 2011.
- [7] 詹纪木. 军队预算管理 [M]. 北京: 海潮出版社, 2005.
- [8] 魏汝祥. 军事装备经济管理学 [M]. 北京: 军事科学出版社, 2014.
- [9] 王玉泉. 装备费用-效能分析 [M]. 北京: 国防工业出版社, 2010.
- [10] 曲炜. 装备全寿命费用管理 [M]. 北京: 国防工业出版社, 2011.
- [11] 刘来福. 数学建模方法与分析 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2009.
- [12] 王建国. 装备采购基础理论研究 [M]. 北京: 国防工业出版社, 2009.
- [13] 李鸣. 装备采购经济问题分析 [M]. 北京: 国防工业出版社, 2009.
- [14] 张柳. 装备维修保障系统建模理论与方法 [M]. 北京: 国防工业出版社, 2012.
- [15] 史跃东, 李军华. 舰船装备海上维修对表面工程技术的需求 [J]. 兵工自动化, 2014(1): 21-24.
- [16] 余宏刚, 周浩. 基于灰色马尔可夫组合模型的装备维修费用预测 [J]. 四川兵工学报, 2015(12): 48-51.

(责任编辑 唐定国)